walkera 华科尔 EUROPE

IKARUS.net Norbert Grüntjens

www.walkera.ikarus.net

Deutsch: **Bedienungsanleitung**

English: **User Manual**

Français: **Manuel d'utilisation**

HM 5#4B

 # 6941001

Inhaltsverzeichnis

Einleitung 3
Technische Daten 3
Eigenschaften 3
Sicherheitshinweise 4
Vorsichtsmaßnahmen 4
Fliegen Sie nicht unter diesen Gegebenheiten 5
Belegung des Empfängers 6
Montage der Paddelgewichte 6
Die Paddelstange 7
Akkubefestigung und Schwerpunkt 7
Befestigung der Rotorblätter 7
Einstellen der Taumelscheibe 8
Vor dem Start 8
Ladegerät und Akku 9
Die Fernsteuerung 10
Senderumbau 12
Die verschiedenen Modi 13
Die Motore 15
Problembehandlung 15
Flugsteuerung 16
Flugpraxis 17
Ersatzteile 18

Einleitung

Bitte lesen Sie diese Anleitung bevor Sie beginnen zu fliegen, damit sie alle Einstellungen richtig vornehmen können und lange Spaß an Ihrem neuen Modellhubschrauber haben.

Technische Daten

Hubschrauber:
Hauptrotordurchmesser: 340mm Länge: 425 mm Höhe: 185 mm
Gewicht: ca. 235 g Antrieb: 2 x 180er SH Motoren
3-in-1-Empfänger mit eingebautem Regler und Kreisel

Servos:
Gewicht 8,5g / Geschwindigkeit: 0,11sec/60˚(bei 4,8V) /
Drehmoment: 0,9kg/cm (bei 4,8V) / Maße 22,5x11,5x24mm

Akku:
7,4 V, 800 mAh, Lithium-Polymer

Fernsteuerung:

Kanäle:	4
HF Modulation:	PPM
Arbeitsspannung:	9,6 - 12 V
Stromverbrauch:	ca. 150 mA

Eigenschaften

1. Stabile Flugeigenschaften durch den Koaxial-Aufbau mit einem links- und einem rechtsdrehenden Hauptrotor und dem Kreisel.

2. Kraftvoller, zuverlässiger Antrieb mit 2 x 180er SH Motoren.

3. Hochwertige und schnelle Servos für hohe Präzision.

4. 3-in-1-Empfängereinheit mit eingebautem Regler und Kreisel mit einstellbarem Servoausschlag und Kreiselempfindlichkeit.

5. Flugzeit 8-12 Minuten je nach Flugstil mit dem enthaltenen 7,4V 800mAh LiPo Akku.

Sicherheitshinweise

1. Dieser Hubschrauber ist kein Spielzeug. Für den Bau und insbesondere den anschließenden Betrieb sind Sachkenntnisseerforderlich. Fehler und Unachtsamkeiten beim Zusammenbau, Wartung und dem anschließenden Betrieb können schwerwiegende Personen- und Sachschäden zur Folge haben. Da Hersteller und Verkäufer keinen Einfluss auf den ordnungsgemäßen Zusammenbau, Wartung und Betrieb des Modells haben, wird auf diese Gefahren ausdrücklich hingewiesen.

2. Befolgen Sie genauestens die Montage- und Betriebsanleitung. Änderungen des Aufbaus und Nichteinhalten der Betriebsanleitung können zum Verlust jeglicher Gewährleistung führen.

3. Auch vom vorschriftsmäßig aufgebauten Modell können Gefahren ausgehen. Greifen Sie niemals in drehende Rotorblätter und sonstige, offen liegende, sich bewegende Teile, da ansonsten schwerwiegende Verletzungen entstehen können.

4. Grundsätzlich hat sich jeder Modellflieger so zu verhalten, dass die öffentliche Sicherheit und Ordnung, Personen und Sachen, sowie die Ordnung des Modellflugbetriebes nicht gefährdet oder gestört werden.

5. Verwenden Sie nur Sie nur Akkus mit vorgeschriebener Zellenzahl und Kapazität. Bei zu hoher Zellenzahl kann der Elektromotor überlastet werden, durchbrennen, in Brand geraten und Funkstörungen verursachen. Die Rotorblätter bzw. die Schraubenaufhängungen können reißen und die Bruchstücke mit hoher Geschwindigkeit in alle Richtungen wegfliegen. Bei zu geringer Zellenzahl ist ein störungsfreier Betrieb ebenfalls nicht möglich. Verwenden Sie immer voll geladene Akkus. Landen Sie das Modell rechtzeitig, bevor entladene Akkus zu Fehlfunktion oder unkontrolliertem Absturz führen können. Prüfen Sie vor jedem Flug die RC- Anlage auf korrekte Funktion. Ruderausschläge müssen z.B. in die richtige Richtung gehen. Vergewissern Sie sich vor dem Einschalten des Modells, dass der eingestellte Kanal wirklich nur von Ihnen genutzt wird. Achten Sie auf freie Start- und Landeflächen. Beobachten Sie das Modell im Flug ständig.

6. Lassen Sie den Motor nach jedem Flug ca. 10 Minuten abkühlen um ein durchbrennen zu verhindern.

Vorsichtsmaßnahmen

1. Da der Helikopter mit einem Fernsteuersender bedient wird, ist es sehr wichtig, sich zu vergewissern, dass immer neue oder voll geladene Akkus verwendet warden. Achten Sie darauf, dass der Akku nicht zu leer wird, sonst könnten Sie die Kontrolle über Ihren Helikopter verlieren.

2. Achten Sie darauf, dass keine der elektronischen Komponenten nass wird. Ansonsten könnte

elektronischer Schaden daraus folgen.

3. Sie sollten vor jedem neuen Flugtag oder vor dem Erstflug mit einem neuen oder reparierten Modell einen Reichweitentest durchführen.

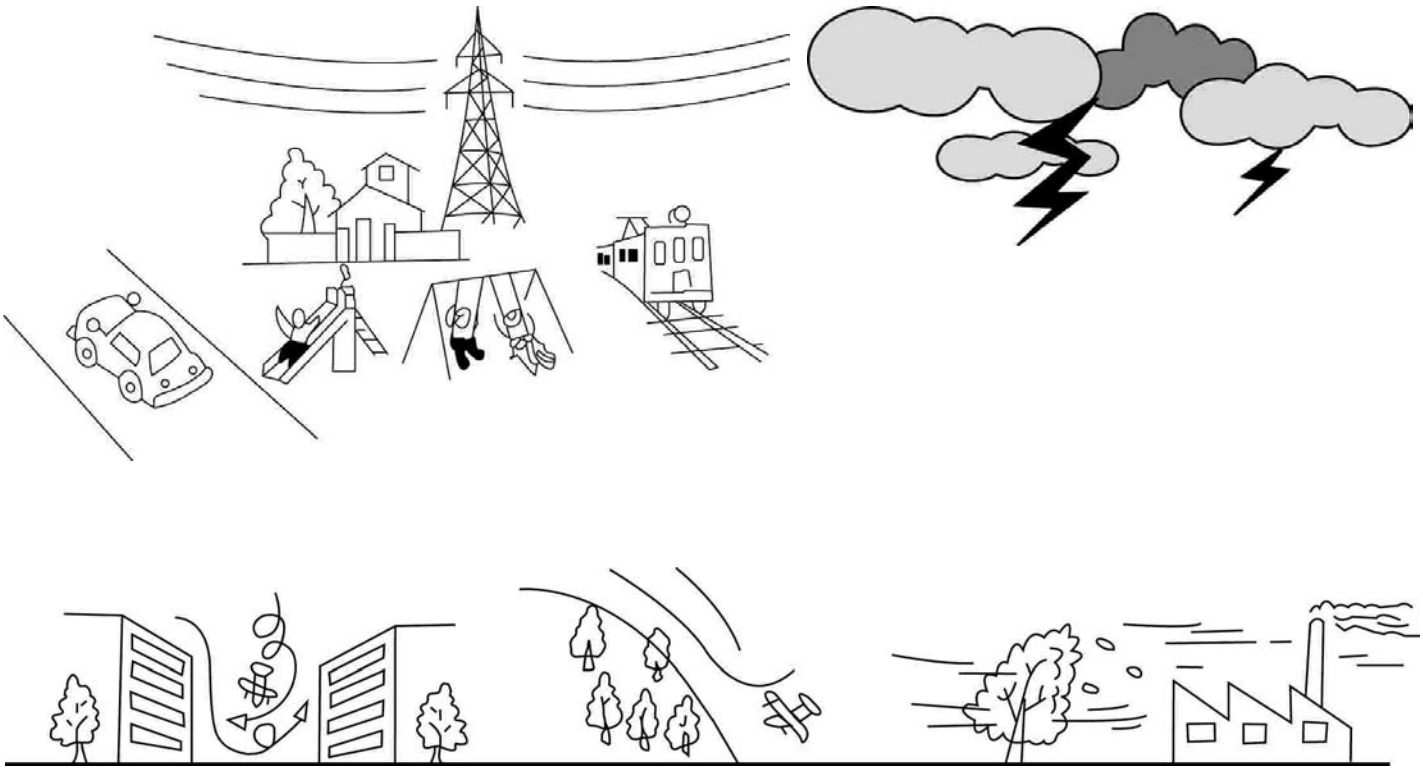
4. Wenn der Helikopter schmutzig wird, verwenden Sie keine Lösungsmittel, um ihn zu reinigen. Lösungsmittel beschädigen die Plastik- und Verbundteile.

5. Schalten Sie immer den Sender ein, bevor Sie den Flugakku einstecken und entfernen Sie den Flugakku dementsprechend immer, bevor Sie den Sender ausschalten.

6. Kürzen Sie niemals die Empfänger-Antenne, sonst könnten Sie während des Fluges die Kontrolle über Ihren Helikopter verlieren.

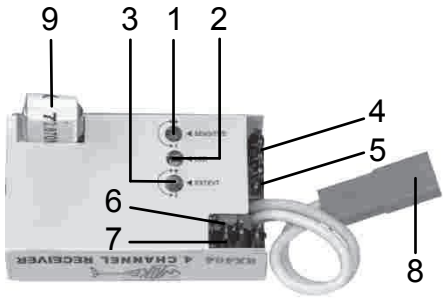
7. Vergewissern Sie sich, dass die Sender-Antenne komplett ausgefahren ist, während Sie den Helikopter fliegen und dass diese in den Himmel zeigt und nicht Richtung Boden. Ebenso sollte die Empfängerantenne ausgerollt werden und an der Kufe des Modells befestigt werden.

Fliegen Sie nicht unter diesen Gegebenheiten

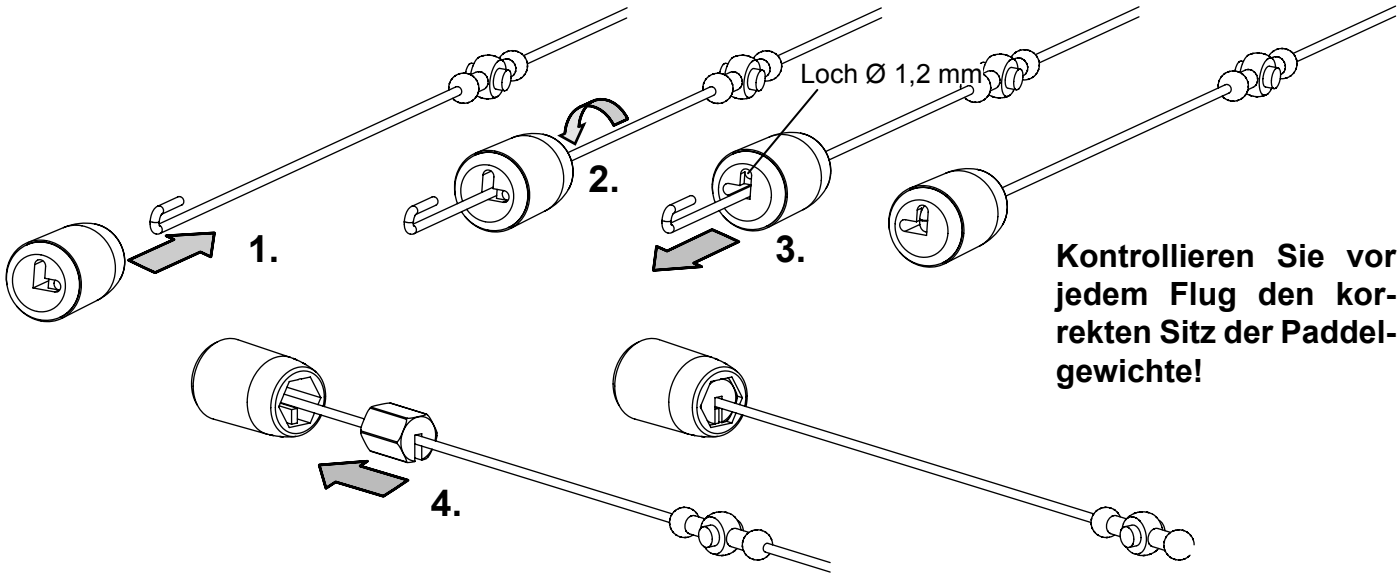


Belegung des Empfängers

1. **Kreiselempfindlichkeit (SENSITIVE).** Hier können Sie die Kreiselempfindlichkeit einstellen. Drehen im Uhrzeigersinn erhöht die Empfindlihckeit, drehen entgegen dem Uhrzeigersinn verringert diese.
2. **LED.** Die LED zeigt den Empfangsstatus an. Schnelles blinken und dauerhaftes leuchten zeigt Empfang an. Langsames blinken bedeutet dass kein Signal empfangen wurde.
3. **Servoausschalgsbegrenzung (EXTENT).** Hier können sie den Servoausschlag einstellen. Drehen im Uhrzeigersinn vergrößert den Servoweg, drehen entgegen dem Uhrzeigersinn verringert ihn.
4. **Motor A.** Anschluss für Motor A.
5. **Motor B.** Anschluss für Motor B.
6. **Rollservo.** Anschluss für Rollservo.
7. **Nickservo.** Anschluss für Nickservo.
8. **Akku-Anschluss.**
9. **Empfängerquarz.**



Montage der Paddelgewichte

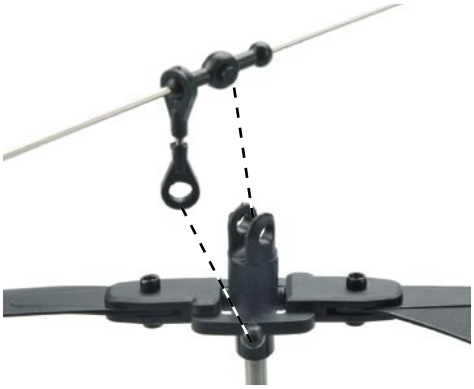


Kontrollieren Sie vor jedem Flug den korrekten Sitz der Paddelgewichte!

1. Schieben Sie die schwarze Kunststoffhülle über die Paddelstange.
2. Drehen Sie die Hülle um 90°.
3. Schieben Sie die Hülle zurück, sodass der Haken der Paddelstange in das 1,2 mm Loch in der Hülle greift.
4. Schieben Sie das Paddelgewicht von innen in die Hülle.

Die Paddelstange

Montieren Sie zuerst die Paddelstange und clipsen Sie das Gestänge an einer der Kugeln am Rotorkopf ein.



Akkubefestigung und Schwerpunkt

Bild 1:

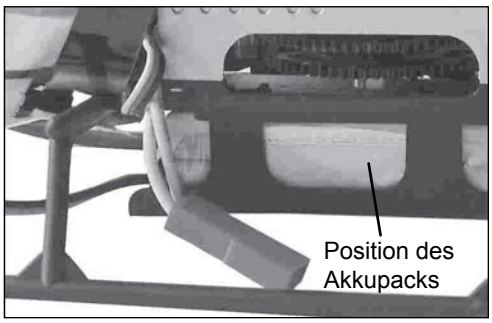
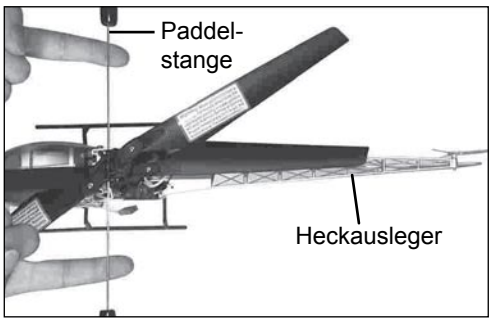


Bild 2:



1. Befestigung des Akkupacks. (Bild 1)

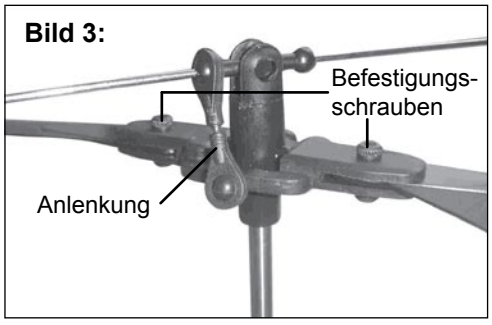
2. Schwerpunkt auswiegen. Stellen Sie hierfür den Helikopter auf eine ebene Fläche und richten Sie Paddelstange und Heckausleger 90˚Grad zu einander aus. Heben Sie nun den Heli an der Paddelstange an und checken Sie den Schwerpunkt. Falls nötig verschieben SIe den Akku, um zu erreichen, dass der Heckausleger waagerecht ist. Checken SIe den Schwerpunkt immer mit Kabinenhaube und Akku. (Bild 2)

Befestigung der Rotorblätter

Befestigung der Rotorblätter. (Bild 3). Achten Sie darauf, dass die Befestigungsschrauben der Rotorblätter nicht zu fest oder zu locker sind.

Kontrollieren Sie den Spurlauf der Rotorblätter, und stellen Sie diesen gegebenenfalls durch kürzen der oder verlängern der Anlenkungen ein.

Bild 3:

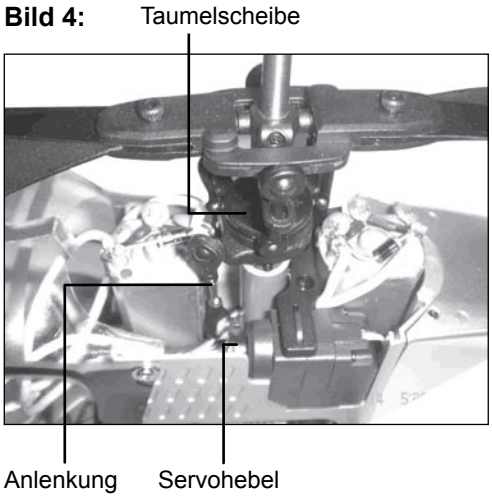


Einstellen der Taumelscheibe

1. **Inspektion der Taumelscheibe.** (Bild 4) Um die Position der Taumelscheibe zu überprüfen, ziehen sie den Gashebel sowie dessen Trimmung ganz zurück und schalten Sie anschliessend Sender und Helikopter an. Stellen Sie nun sicher, dass der Knüppel für Roll und Nick und dessen Trimmungen auf neutral stehen und überprüfen sie nun, ob die Taumelscheibe horizontal ist.
2. **Einstellen der Taumelscheibe.** Sollte die Taumelscheibe nicht horizontal sein, so stellen Sie diese folgendermassen ein:

a) Stellen Sie sicher dass der Winkel zwischen Servohebel und Anlenkung 90˚Grad beträgt.
b) Stellen Sie die Länge dieser Anlenkung so ein, dass die Taumelscheibe horizontal ist.

Bild 4:



Vor dem Start

Der HM 5#4B ist ein betriebsbereiter Hubschrauber. Das Modell wurde genauen Kontrollen unterworfen, bevor es die Fabrik verließ. Aber Kontrollen und Justagen sind vor jedem Start notwendig, um einen unbeschwerten Flug genießen zu können.

Achten Sie darauf, dass die Rotorblattbefestigungsschrauben an den Hauptrotorblättern nicht zu fest angezogen sind. Sind die Rotorblätter zu stramm angezogen, können die Blätter sich nicht ausrichten, dies führt zu einem unsauber laufenden Rotorkopf. Beachten Sie, dass die Rotorblätter immer paarig verwendet werden, keinesfalls dürfen diese untereinander gemischt werden.

Setzen Sie acht Mignon-Batterien (nicht im Set enthalten) in die Batteriehalterung des Senders ein. Achten Sie bitte darauf, dass der Schacht mit vier Batterien von der Vorderseite und mit vier Batterien von der Rückseite befüllt werden muss. Um die Rückseite zu befüllen, bitte die Batteriehalterung einmal komplett herausnehmen.

Sie sind gesetzlich verpflichtet, gebrauchte Batterien/ Akkus gesondert zu entsorgen. Bitte geben sie diese an einer kommunalen Sammelstelle oder im Handel vor Ort ab.

Wichtig: Laden Sie die Flugakkus vor dem ersten Flug ca. 2 Stunden lang auf, bevor Sie fliegen. Benutzen Sie ausschließlich einen geeigneten Lader. Lithium Polymer Akkus dürfen nur mit Lithium Ladern geladen werden. Eine Nichtbeachtung kann zur Zerstörung oder in Brandsetzung des Akkus führen!

Bei nachlassender Akkuspannung den Hubschrauber unbedingt landen! Bitte den Akku jetzt entnehmen und nach dem Abkühlen erneut laden.

Ladegerät und Akku

Technische Merkmale des Ladegerätes:
- Micro Processor gesteuert und daher sehr genau, sicher und zuverlässig.
- Für 7,4V/ 11,1 V (2 und 3-zellige) Li-Ionen oder Li-Polymer Akkus geeignet
- Automatische Ladezustandsanzeige mittels LED
- Automatischer Spannungsabgleich zur maximalen Nutzung des Akkus
- Eingangsspannung 15V -18 V, 1000 mA Gleichstrom

Anschließen und Laden des Akkus:
Achten Sie unbedingt auf die folgende Reihenfolge beim Einstecken:
Erst Netzadapter (15V -18 V 1000 mA Gleichstrom Stromversorgungsteil), dann Lader, dann Akku; andernfalls kann der Lader zerstört werden.

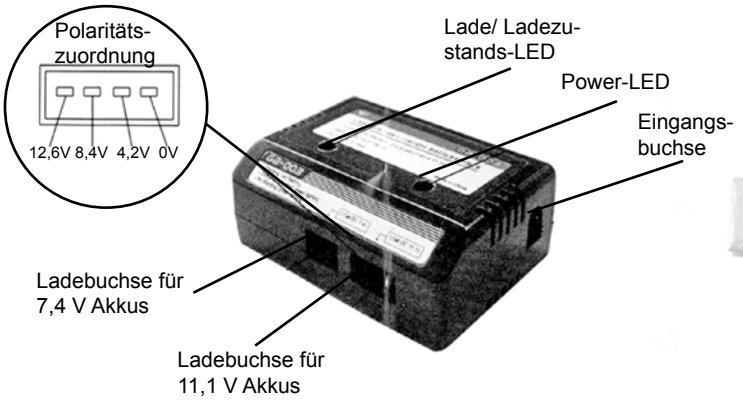
- Sobald der Lader mit dem Netzadapter verbunden ist wird die Power-LED rot leuchten und die Lade-LED grün.
- Um einen 7,4 V (2-zelligen) Li-Ionen oder Li-Polymer Akku zu laden, stecken sie den Akkustecker korrekt in den Anschluss für 2-zellige Akkus am Lader. Um einen 11,1 V (3-zelligen) Li-Ionen oder Li-Polymer Akku zu laden, stecken sie den Akkustecker korrekt in den Anschluss für 3-zellige Akkus am Lader.
- Nach dem Anstecken des Akkus wird die Lade-LED rot blinken, was bedeutet, dass der Akku sich im Ladezustand befindet.
- Sobald der Akku voll geladen ist, wird die LED grün.

Achtung:
- Dieser Lader ist nur für 2-3 zellige Li-Ionen und Li-Polymer Akkus geeignet. Nehmen Sie das Gerät nicht auseinander, ändern Sie es nicht ab, verwenden es niemals für andere Zwecke.
- Laden Sie niemals den Akku unmittelbar nach dem letzten Flug, bevor der Akku nicht abgekühlt ist. Andernfalls kann der Akku beschädigt werden, Feuer fangen, oder explodieren.
- Der Akku wird zerstört, wenn Sie ihn tiefentladen. Stellen Sie fest, dass die Leistung im Flug nachlässt, landen Sie den Heli sofort. Versuchen Sie auf keinen Fall den Heli in der Luft zu halten, bis nichts mehr geht.
- Laden Sie niemals, wenn sich das Aussehen des Akkus verändert hat, oder der Akku (oder eine Zelle des Akkus) angeschwollen ist, da ein beschädigter Akku sich kurzschliessen kann, Feuer fangen, oder explodieren kann.
- Laden Sie niemals den Akku in der Nähe einer Hitzequelle oder unter direkter Sonneneinstrahlung.
- Um einen Kurzschluss oder andere unvorhersehbare Unfälle zu vermeiden, benützen Sie den Lader niemals in feuchtem Zustand.
- Vermeiden Sie, dass Flüssigkeiten oder Fremdkörper in den Lader geraten. In diesem Fall schalten Sie sofort die Stromversorgung aus, ziehen den Akku ab und senden Sie das Gerät an Ihren örtlichen Händler oder direkt an unsere Firma zur Reparatur.
- Stellen Sie den Lader auf eine flache, nicht entflammbare Oberfläche. Lassen Sie ihn nicht fallen und vermeiden Sie es, das Gerät anzustossen.
- Bevor Sie den Akku an den Lader anschliessen, stellen Sie sicher, dass die Polarität des Akkus

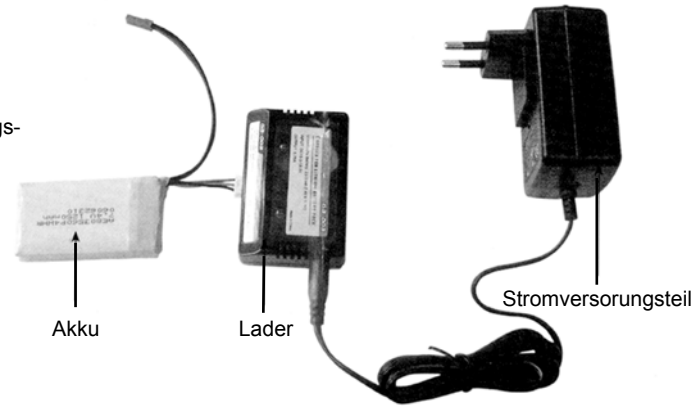
und des Laders gleich sind, um Schaden an Ihrem Akku oder dem Lader zu vermeiden.
- Verwenden Sie den Netzadapter nur in Verbindung mit dem Lader, versuchen Sie **niemals** andere Geräte oder die Fernsteuerung damit zu laden.
- Laden Sie jeweils nur einen Akku. Wenn sie zwei Akkus gleichzeitig laden werden der Lader und/ oder der Akku beschädigt oder können Feuer fangen.

Technische Daten:

Eingangsspannung:	15V – 18V	Eingangsstrom: 1000 mA Gleichstrom
Ausgangsspannung:	2 Zellen 7,4V Buchse: 8,4V	3 Zellen 11,1V Buchse: 12,6V
Ausgangsstrom:	750 mA	



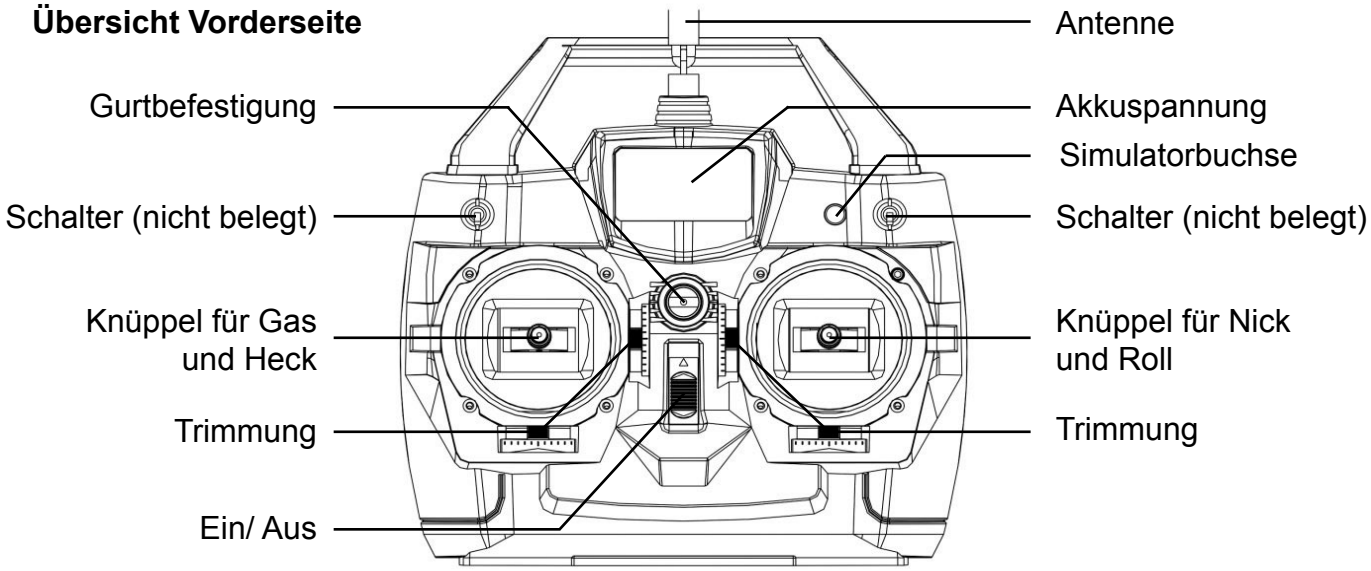
Lader



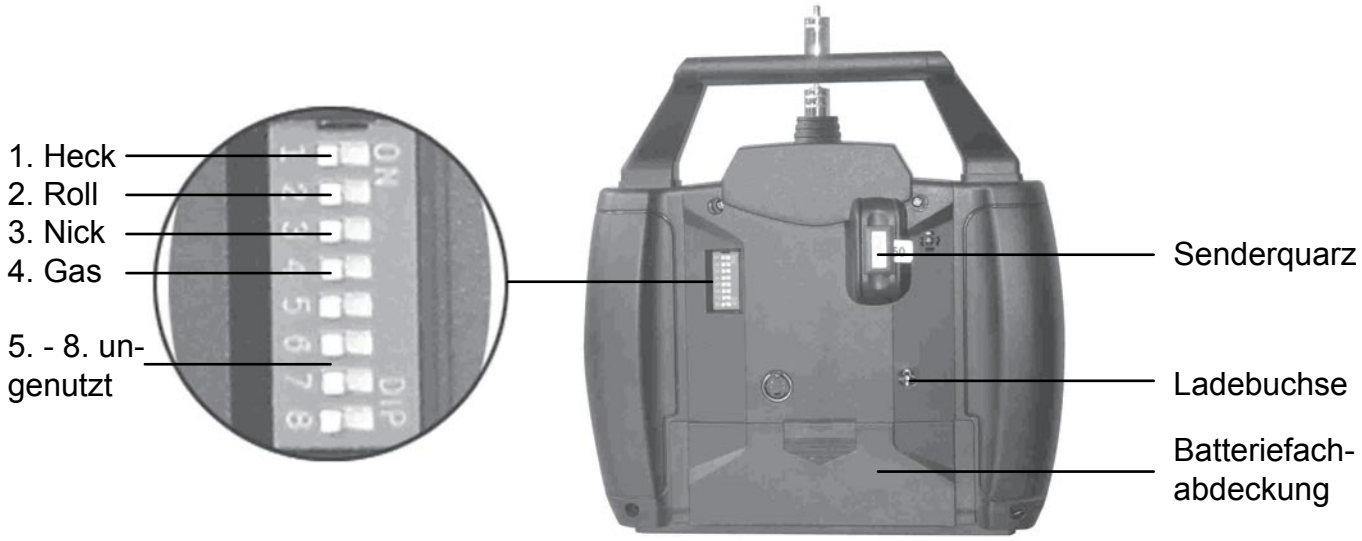
Anschlussschema

Die Fernsteuerung

Übersicht Vorderseite



Übersicht Rückseite



Technische Daten:

System:	4-Kanal-Sender	Funktionen:	4 (entspr. 4 Servos)
Modulation:	FM (PPM)	Betriebsspannung:	9,6-12 Volt
Sendefrequenz:	35 / 40 Mhz		

Stromversorgung:

Zum Betrieb des Senders sind 8 Trockenbatterien bzw. 8 NC-Zellen oder ein Akkupack mit 9,6Volt erforderlich. Wenn Sie Akkus verwenden, können Sie diese über die Ladebuchse am Sender laden. **Achtung:** verwenden Sie dafür nur geeignete Ladegeräte. Verwenden Sie **niemlas** den Netzadapter des beiliegenden Charger/ Balancer.

Überprüfen Sie bitte den Hubschrauber durch die folgenden Schritte, um die Zuverlässigkeit des Fluges sicherzustellen:

Die Antenne des Senders sollte voll ausgezogen sein und der Gasknüppel in Minimalposition sein. Die Trimmung der Gasfunktion sollte ebenfalls in Minimalposition sein. Schalten Sie den Sender ein. Plazieren Sie den Hubschrauber auf glattem Boden. Sobald der Akkustecker am Empfangsteil eingesteckt wird, beginnt die LED schnell zu blinken und zeigt Betriebsbereitschaft an. Der Gyro wird sich jetzt abgleichen und der Hubschrauber ist betriebsbereit.

Wichtig: Schalten Sie **immer** zuerst den Sender ein und dann erst den Hubschrauber. Beim Ausschalten **immer** erst das Modell vom Akku trennen, dann erst den Sender ausschalten. Bei Nichtbeachtung kann das Modell ungewollt anlaufen und dies kann zu Beschädigungen führen.
Wird der linke Steuerknüppel nach vorne bewegt, werden die Motore anlaufen und der Hubschrauber wird abheben. Wird dieser Knüppel nach rechts bewegt wird der Heckmotor beschleunigen und der Hubschrauber rechtsherum um seine eigene Achse drehen. Wird der rechte Steuerknüppel nach vorn bewegt wird die Taumelscheibe nach vorn geneigt, der Hubschrauber seine Nase senken und nach vorne fliegen. Wird dieser Knüppel nach rechts bewegt wird die Taumelscheibe nach rechts geneigt und eine Rechtskurve eingeleitet. Mit den Trimmern wird einem Wegdriften des Hubschraubers entgegengewirkt.

Senderumbau

Beispiel: Umbau von Mode 2 (Werkseinstellung) auf Mode 3 (Rechter Knüppel: Steigen/ Sinken und Gieren, Linker Knüppel: Nicken und Rollen)

- Entfernen Sie zunächst den Senderquarz und die Batteriebox und schrauben Sie den Sender auf.
- Hängen Sie die Feder des rechten Aggregats aus (in Abb. 1 links zu sehen).
- Lösen Sie die vier Schrauben des rechten Aggregats etwas, damit Sie die Federwippe leichter herausnehmen können.
- Entfernen Sie die Federwippe und ziehen Sie die vier Schrauben wieder an.
- Die Raste am linken Aggregat abschrauben und die Wippe des rechten Aggregats einhängen, ebenso die Feder. Der linke Knüppel ist nun selbst zentrierend.
- Die Raste am rechten Knüppelaggregat anschrauben.
- Als nächstes tauschen Sie die Steckplätze der Potis. Die beiden inneren, sowie die beiden äußeren Stecker werden miteinander vertauscht (siehe Skizzen im Kapitel „Die verschiedenen Modi“). Vorsicht beim Abziehen der Stecker, es darf sich kein Kabel lösen.
- Sender wieder zusammenschrauben.

Abb. 1

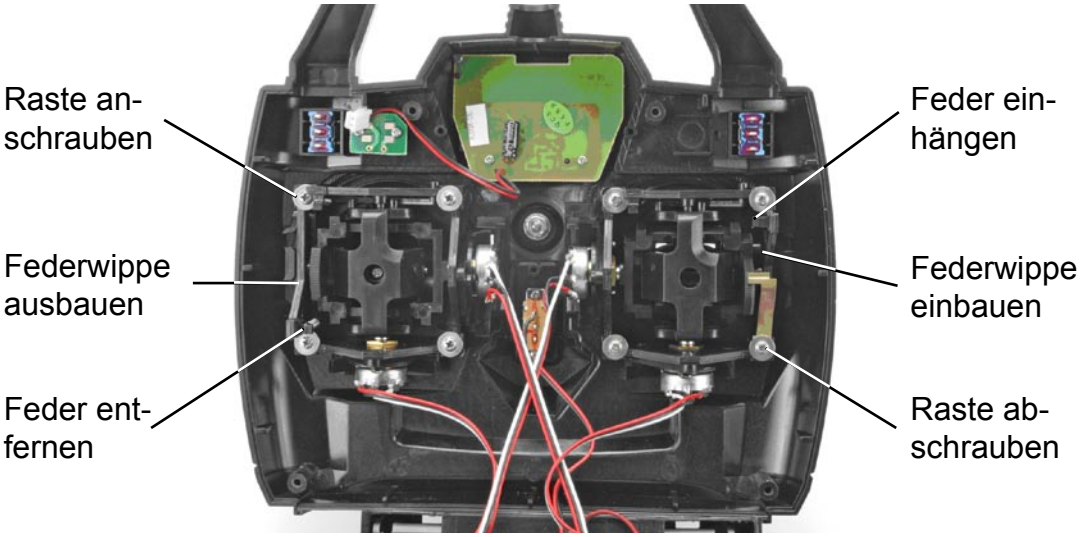
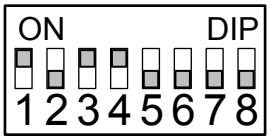
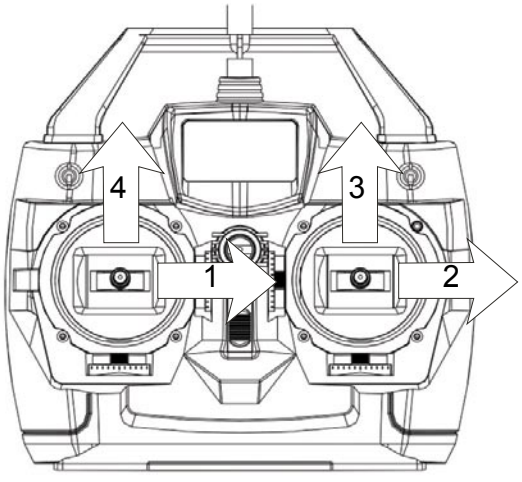


Abb. 2: Federwippe



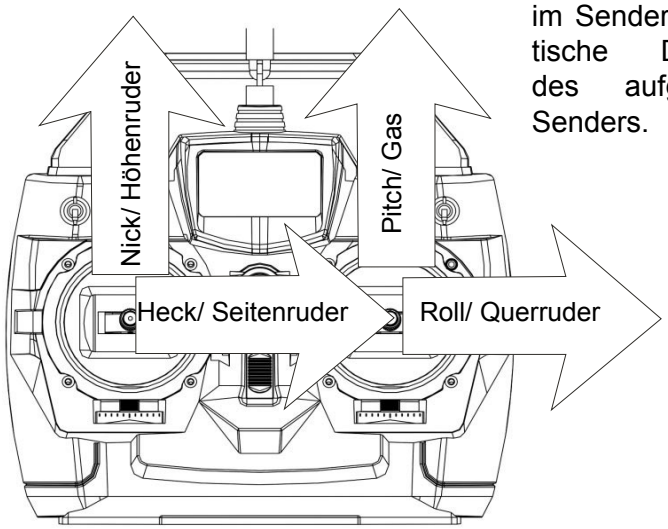


Legen Sie die Reverse - Schalter (Dip – Schalter) 1 und 2 auf der Rückseite des Senders um, damit die Laufrichtungen der Servos stimmen. Kontrollieren Sie unbedingt vor dem ersten Flug, ob die Laufrichtungen der Servos wirklich korrekt sind.Die DIP-Schalter sind den Knüppelfunktionen wie abgebildet zugeordnet (Schalter 5 - 8 sind nicht belegt):

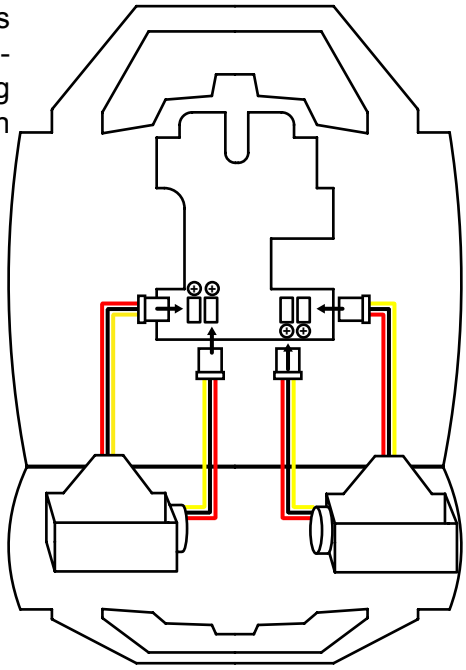
Die verschiedenen Modi

Außer der Gasfunktion können auch die anderen Steuerfunktionen anders zugeordnet werden. Die verschiedenen Kombinationen werden als Mode 1, Mode 2, Mode 3 und Mode 4 bezeichnet. Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die vier verschiedenen Modi mit der entsprechenden Steckung der Potis, sowie die Position der DIP-Schalter.

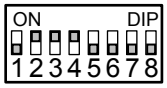
Mode 1



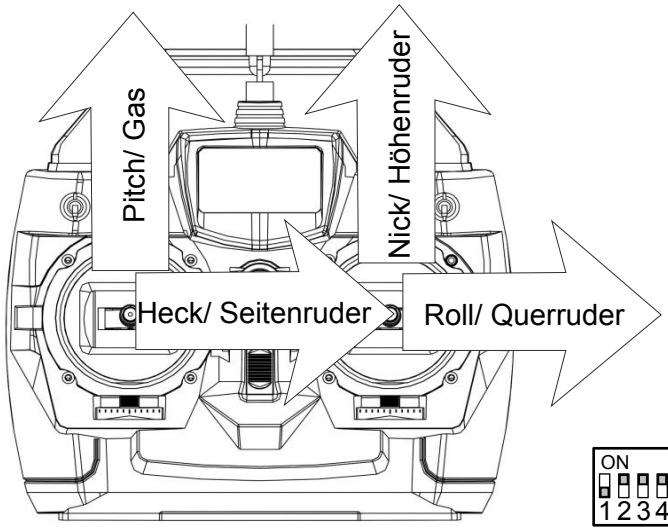
Steckung der Potis im Sender (Schematische Darstellung des aufgeklappten Senders.

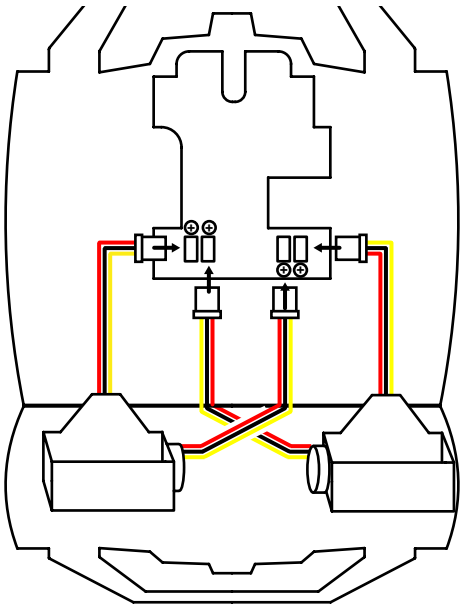


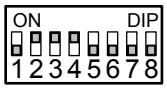
DIP-Schalter (auf der Unterseite des Senders)



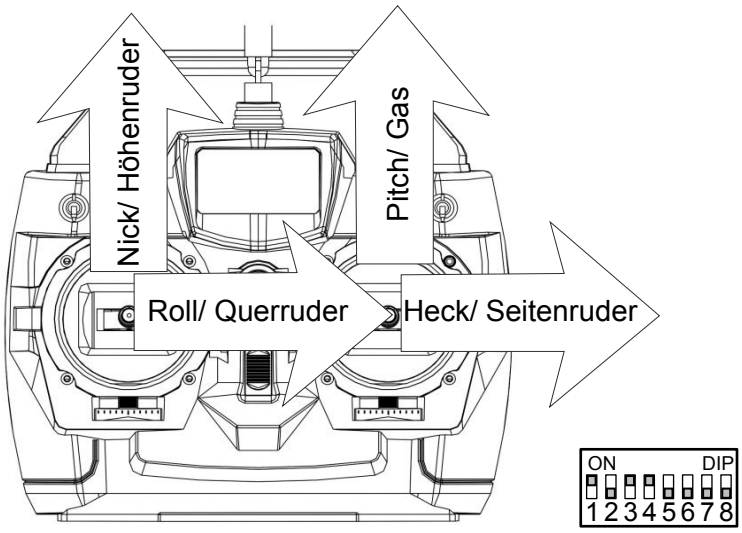
Mode 2

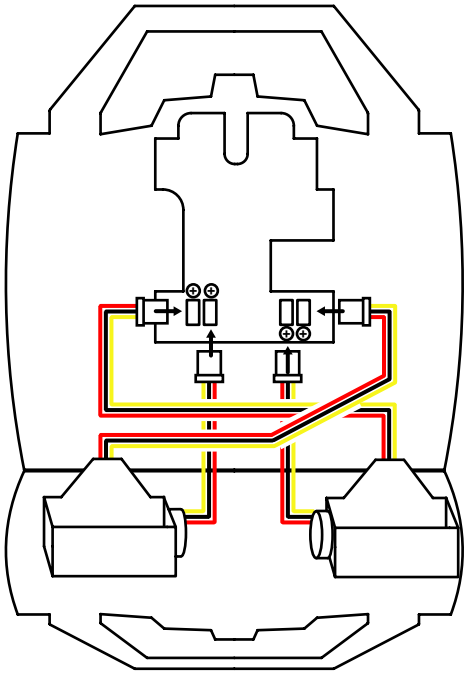




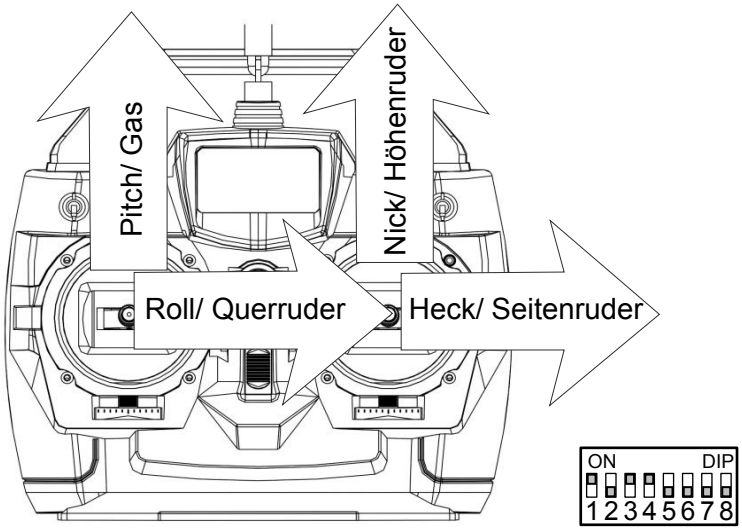


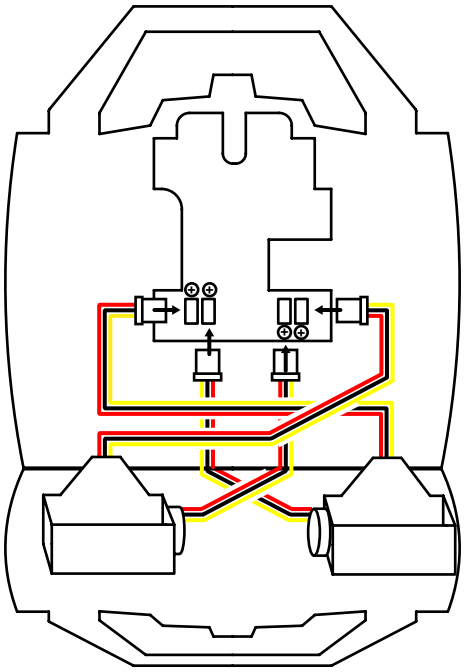
Mode 3


Nick/ Höhenruder
Pitch/ Gas
Roll/ Querruder
Heck/ Seitenruder
ON
DIP
1 2 3 4 5 6 7 8



Mode 4

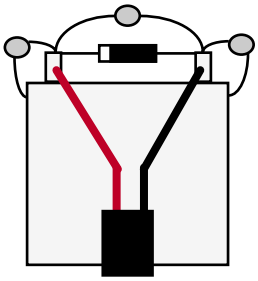

Pitch/ Gas
Nick/ Höhenruder
Roll/ Querruder
Heck/ Seitenruder
ON
DIP
1 2 3 4 5 6 7 8



Die Motore

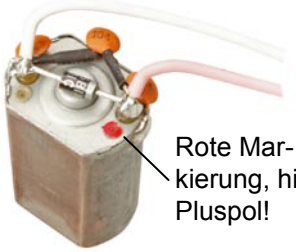
Die beigefügten Kondensatoren verhindern Störsignale, die durch Funkenbildung am Kollektor verursacht werden. Ohne diese Entstörmaßnahme darf der Motor nicht betrieben werden. Löten Sie die Kondensatoren daher wie gezeigt zwischen die Anschlüsse des Motors und Masse (Motorengehäuse), sowie einmal zwischen die Anschlüsse (mit schwarzem Schrumpfschlauch isolieren). Kratzen Sie vor dem anlöten ggf. etwas von der Lackschicht am Motorgehäuse ab. Löten Sie nun noch die runde Diode und die Steckerkabel an die Anschlüsse an. Achten Sie dabei unbedingt darauf, dass der silberne Ring der Diode am Pluspol angelötet wird (siehe Fotos), andernfalls kann die Elektronik zerstört werden.

Minuspol (-)
Pluspol (+)

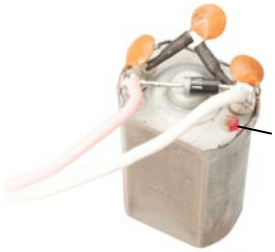


Anschluss-schema

Motor für Heckfunktion (Tail Motor), wird im Chassis vorne eingebaut.



Motor für Hauptantrieb (Main Motor), wird im Chassis hinten eingebaut.



Problembehandlung

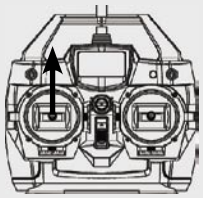
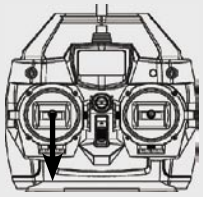
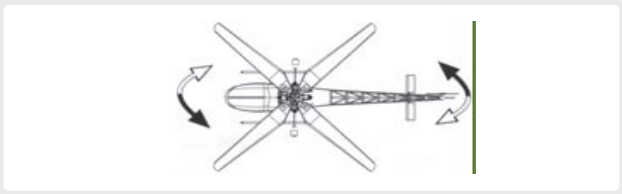
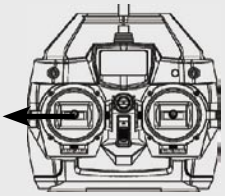
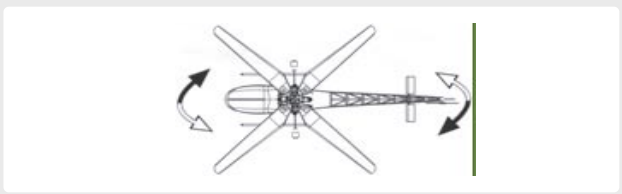
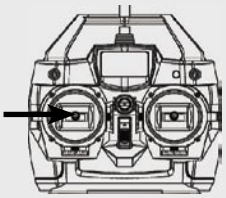
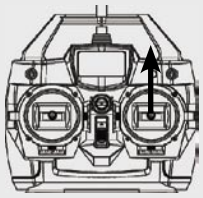
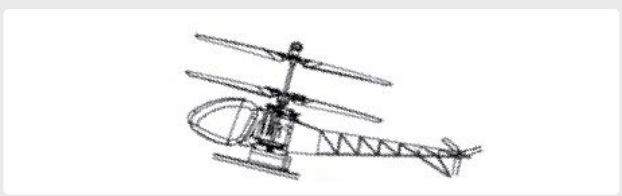
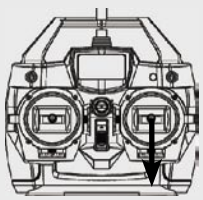
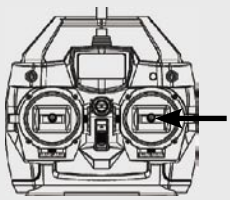
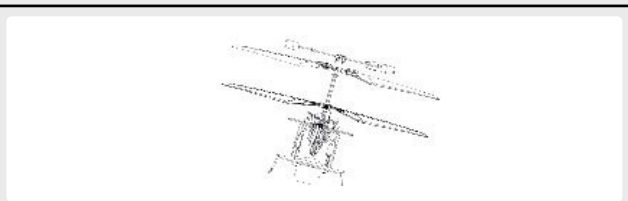
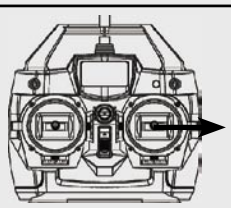
Der Heli läuft nicht an:

- Aus Sicherheitsgründen muss am Sender vor dem Einschalten des Helis der Gashebel und dessen Trimmung in die unterste Stellung gebracht werden. Ist das nicht der Fall, läuft der Heli nicht an. Dazu müssen Sie einen Moment warten, bis die grüne LED konstant leuchtet und nicht mehr blinkt. Davor dürfen Sie keine Steuerbewegungen durchführen.
- Der Akku ist leer und muss geladen werden.

Motoren laufen, Rotor dreht sich aber nicht:

- Sehen Sie nach, ob die Zahnräder ineinander greifen. Ist das nicht der Fall, lösen Sie die Schrauben des Motors und schieben den Motor weiter an das Hauptzahnrad heran.

Flugsteuerung

Steigen			Linken Knüppel vor
Fallen			Linken Knüppel zurück
Drehung links			Linken Knüppel links
Drehung rechts			Linken Knüppel rechts
Vorwärts-flug			Rechten Knüppel vor
Rückwärts abbremsen			Rechten Knüppel zurück
Links			Rechten Knüppel links
Rechts			Rechten Knüppel rechts

Flugpraxis

Ein optimales Fluggelände ist ein windgeschützter Platz, ohne Hindernisse. Ein größerer leerer Raum ist ebenfalls sehr gut für die ersten Versuche geeignet.

Schalten Sie zunächst den Sender ein. Verbinden Sie den Stecker des Akkus mit der Buchse am Hubschrauber. Der Gasknüppel des Senders solte sich in der minimal Position befinden. Kontrollieren Sie die Taumelscheibe, diese sollte sich nahezu in waagerechter Position befinden. Der Gyro gleicht sich ab, an der schnell blinkenden LED können Sie erkennen das der Hubschrauber einsatzbereit ist.

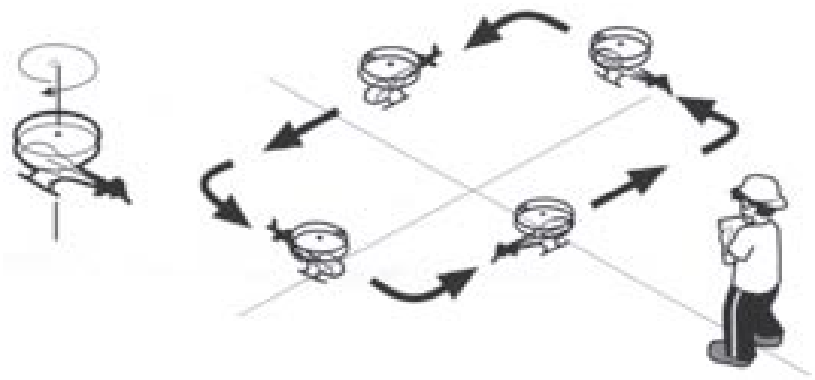
Achten Sie beim Start auf genügend großen Abstand vom Hubschrauber um das Verhalten des Hubschraubers gut erkennen zu können. Drücken Sie den Gasknüppel langsam nach vorne. Die Hauptrotoren werden beschleunigen. Je weiter der Gasknüppel nach vorn gedrückt wird um so leichter wird der Hubschrauber, und er wird etwas nach links schieben. Falls der Hubschrauber noch in eine andere Richtung schiebt müssen Sie die Trimmer so lange verschieben bis dieses Verhalten nicht mehr oder nur gering auftritt.

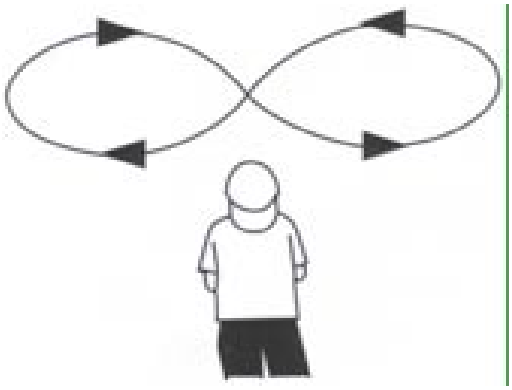
Tasten Sie sich langsam an das Steuerverhalten des Hubschraubers heran. Versuchen Sie den Hubschrauber am Boden gezielt auf Punkte hin zu steuern. Achten Sie dabei auf geringe Flughöhe. Der Hubschrauber sollte anfangs nicht höher als einige Zentimeter fliegen. Gelingt Ihnen diese Übung, so können Sie sich nun in größere Höhen vorarbeiten.

Wenn Sie den Hubschrauber jetzt über eine längere Zeit an einem Punkt halten können, sollten Sie versuchen den Heli mit gezielten Steuerbefehlen in eine Richtung zu steuern und wieder abzufangen. Versuchen Sie den Hubschrauber auf einem vorgegebenen Punkt zu landen. Wenn diese Übungen sicher durchgeführt werden, können Sie die ersten Rundflüge durchführen.

Gelingen alle Übungen sicher, können Sie sich als Hubschrauberpilot bezeichnen.

Wir wünschen Ihnen viel Spaß mit Ihrem Hubschrauber
Ihr Team von IKARUS - Norbert Grüntjens





Hauptrotorwelle
6993008

Paddelstange
6993001

Hauptrotorblätter
6993002

Hauptrotorwelle
innen
6993007

Taumelscheiben-
mitnehmer
6993010

Gestängeset
6993005

Taumelscheiben-
halter
6993006

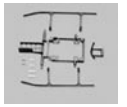
Blatthalter
6993003

Taumelscheibe
6993004

Hauptmotoren
6993020

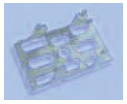
Servo (1 Stück)
6993019

Chassis
6993011



Landegestell
6943013

Aluminiumkugeln
6993014



Akkuhalter
6993015

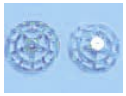
Li-Po Akku
800 mA 7,4 V
6993021

Powerboard
40 MHz: # 6993022
35 MHz: # 6993112

Schraubensatz
6943016

Li-Po Ladegerät
6993023

Fernsteuerung
40 MHz: # 6993024
35 MHz: # 6993113



Getriebeset
6993009

Kugellagersatz
6993017

Rumpf
6943012

Quarzpaar 40 MHz:

Quarzpaar 35 MHz:

Kanal 50: # 6993100 bis
Kanal 53: # 6993103
Kanal 61 : # 6993161 bis
Kanal 80 : # 6993180

Table of Contents

Introduction 21
Technical Specifications 21
Technical Specifications 21
Safety Instructions 22
Vorsichtsmaßnahmen 22
Don't fly helicopter at the places with these signs 23
Belegung des Empfängers 24
The Flybar 24
The Horizontal Stabilizers 25
Akkubefestigung und Schwerpunkt 25
Befestigung der Rotorblätter 25
Einstellen der Taumelscheibe 26
Charger and Battery 27
The R/C Transmitter 28
Changing the Transmitter Mode 30
The Different Modes 31
The Motors 33
Trouble Shooting 33
Flight Maneuvers 34
Practice 35
Schematics - Replacement Parts 36

Introduction

Attention! Read the entire manual before attempting your first flight!

Technical Specifications

Helicopter:

Main rotor dia.:	340 mm (13.4 in)	Length :	425 mm (16.7 in)
Heigth:	185 mm (7.3 in)	Weigth:	235 g (8 oz)
Antrieb: 2 x 180er SH Motoren		3-in-1-Empfänger mit eingebautem Regler und Kreisel	

Servos:
Gewicht 8,5g / Geschwindigkeit: 0,11sec/60˚(bei 4,8V) /
Drehmoment: 0,9kg/cm (bei 4,8V) / Maße 22,5x11,5x24mm

Battery:

7,4 V, 800 mAh, Lithium-Polymer

Remote Control:

Channels:	4	RF Modulation:	FM
Operation Voltage:	9,6 - 12 V	Current Consumption:	approx. 150 mA

Technical Specifications

1. Stabile Flugeigenschaften durch den Koaxial-Aufbau mit einem links- und einem rechtsdrehenden Hauptrotor und dem Kreisel.

2. Kraftvoller, zuverlässiger Antrieb mit 2 x 180er SH Motoren.

3. Hochwertige und schnelle Servos für hohe Präzision.

4. 3-in-1-Empfängereinheit mit eingebautem Regler und Kreisel mit einstellbarem Servoausschlag und Kreiselempfindlichkeit.

5. Flugzeit 8-12 Minuten je nach Flugstil mit dem enthaltenen 7,4V 800mAh LiPo Akku.

Safety Instructions

1. This model helicopter is not a toy. Building and especially operating it requires special knowledge. Mistakes and sloppiness during assembly, maintenance and operation may cause damage to property and/or persons. Even as this helicopter comes preassembled, it is your responsibility to check before every flight that all components are assembled properly and are undamaged. Make yourself aware of any possible dangers as you are responsible for the correct operation of this model helicopter.
2. Meticulously follow the assembly and operation instructions. Alterations on the helicopter or disregard of the instructions will void any warranty.
3. Even a correctly assembled model may be dangerous. Never touch the moving main rotor blades or any other open parts during operation, as you may hurt yourself.
4. In general it is your responsibility to use common sense, not to jeopardize safety and to prevent damage to property and persons.
5. Only use original replacement parts and batteries of the same number of cells and capacity. Higher number of battery cells will overload and destroy the motors, cause a fire hazard and generate interference to the radio system.
6. Smaller than 2 cell batteries will result in dangerous flight situations or no flight at all. Always check the battery after each charge, that all cells are o.k. If a cell is “puffed up”, properly discard the battery, as the battery is damaged beyond repair.
7. Always use fully charged batteries. As soon as you feel a power loss in flight, land immediately, as low batteries can be responsible for malfunction and even a crash.
8. Before every flight inspect the main rotor blades, blade holders and blade screws. If these items are damaged, they may fly away in any direction at high velocity and may cause damage to property and hurt people.
9. Before every flight perform a range check. Have a second person observe the helicopter while you walk away with the transmitter (antenna collapsed!) for about 25 yards. The control servos and motors in the helicopter need to perform flawless when carefully giving control input on the transmitter sticks. The servos have to move into the correct direction.
10. Before switching on the transmitter, make sure, that nobody nearby (at least 1 mile radius) is using the same channel to operate a model.
11. Make sure that your take-off and landing area is free of obstacles and persons. Always keep a watchful eye on your model during flight.
12. After landing immediately disconnect the flight battery and switch off your transmitter.

Vorsichtsmaßnahmen

1. Da der Helikopter mit einem Fernsteuersender bedient wird, ist es sehr wichtig, sich zu vergewissern, dass immer neue oder voll geladene Akkus verwendet warden. Achten Sie darauf, dass der Akku nicht zu leer wird, sonst könnten Sie die Kontrolle über Ihren Helikopter verlieren.

2. Achten Sie darauf, dass keine der elektronischen Komponenten nass wird. Ansonsten könnte

elektronischer Schaden daraus folgen.

3. Sie sollten vor jedem neuen Flugtag oder vor dem Erstflug mit einem neuen oder reparierten Modell einen Reichweitentest durchführen.

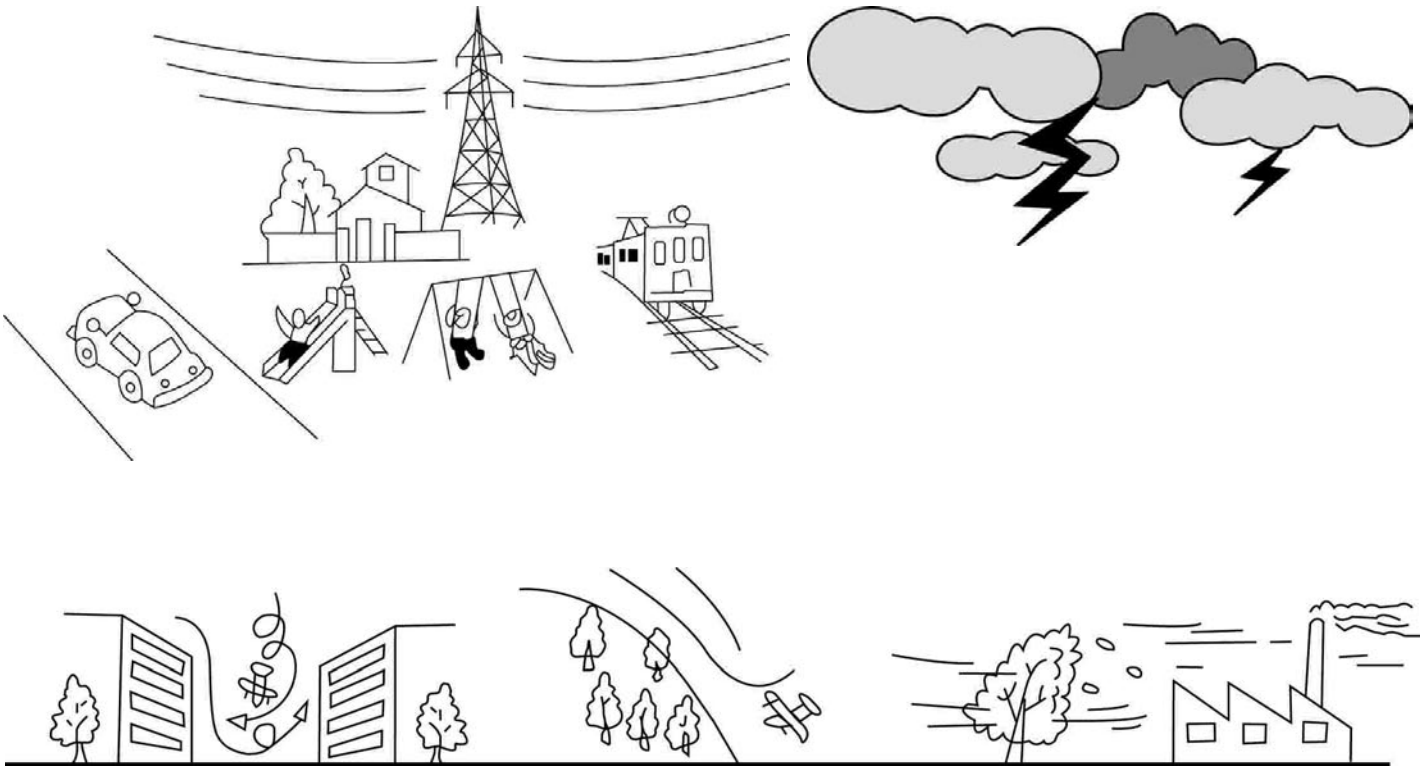
4. Wenn der Helikopter schmutzig wird, verwenden Sie keine Lösungsmittel, um ihn zu reinigen. Lösungsmittel beschädigen die Plastik- und Verbundteile.

5. Schalten Sie immer den Sender ein, bevor Sie den Flugakku einstecken und entfernen Sie den Flugakku dementsprechend immer, bevor Sie den Sender ausschalten.

6. Kürzen Sie niemals die Empfänger-Antenne, sonst könnten Sie während des Fluges die Kontrolle über Ihren Helikopter verlieren.

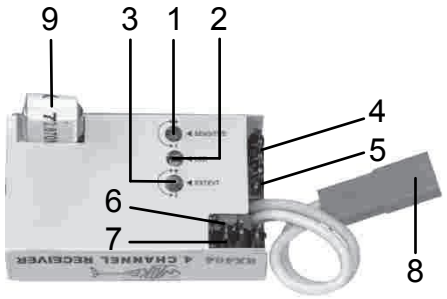
7. Vergewissern Sie sich, dass die Sender-Antenne komplett ausgefahren ist, während Sie den Helikopter fliegen und dass diese in den Himmel zeigt und nicht Richtung Boden. Ebenso sollte die Empfängerantenne ausgerollt werden und an der Kufe des Modells befestigt werden.

Don't fly helicopter at the places with these signs

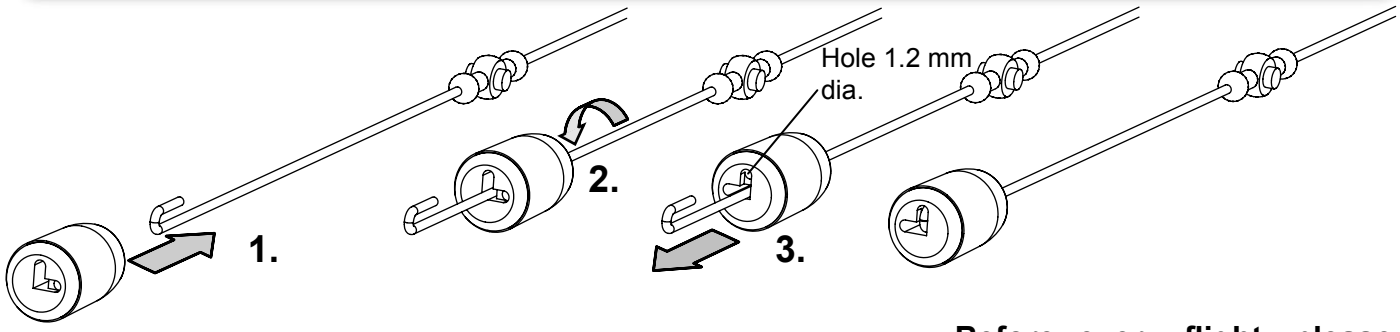


Belegung des Empfängers

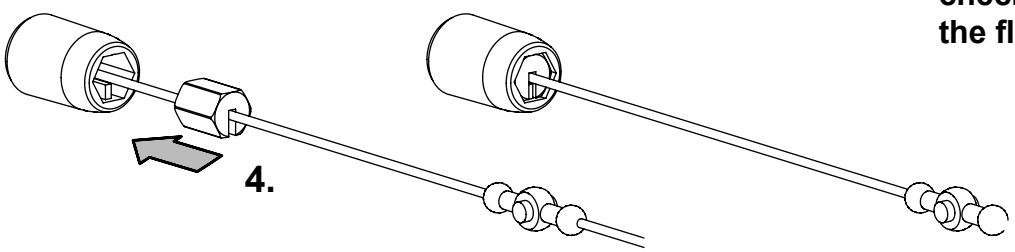
1. **Kreiselempfindlichkeit (SENSITIVE).** Hier können Sie die Kreiselempfindlichkeit einstellen. Drehen im Uhrzeigersinn erhöht die Empfindlihckeit, drehen entgegen dem Uhrzeigersinn verringert diese.
2. **LED.** Die LED zeigt den Empfangsstatus an. Schnelles blinken und dauerhaftes leuchten zeigt Empfang an. Langsames blinken bedeutet dass kein Signal empfangen wurde.
3. **Servoausschalgsbegrenzung (EXTENT).** Hier können sie den Servoausschlag einstellen. Drehen im Uhrzeigersinn vergrößert den Servoweg, drehen entgegen dem Uhrzeigersinn verringert ihn.
4. **Motor A.** Anschluss für Motor A.
5. **Motor B.** Anschluss für Motor B.
6. **Rollservo.** Anschluss für Rollservo.
7. **Nickservo.** Anschluss für Nickservo.
8. **Akku-Anschluss.**
9. **Empfängerquarz.**



The Flybar



Before every flight, please check the proper seating of the flybar weights.

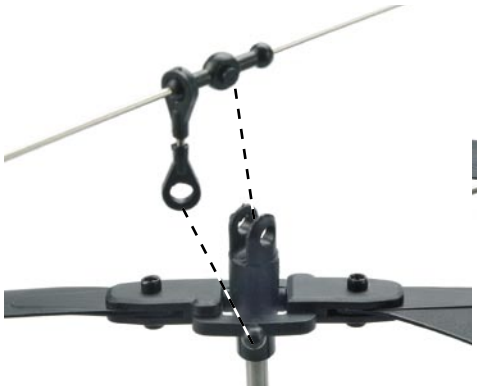


Assembly of the paddle weights:

1. Slide the black plastic sleeve onto the flybar.
2. Turn the sleeve by 90º.
3. Slide the sleeve back for the hook to engage into the 1.2 mm hole in the sleeve.
4. Slide the paddle weight into the inner opening of the sleeve.

The Horizontal Stabilizers

First press the flybar seesaw into the center hub until it clicks into the the notches and then press the pushrod eyelet over one of the balls on the rotor head.



Akkubefestigung und Schwerpunkt

Bild 1:

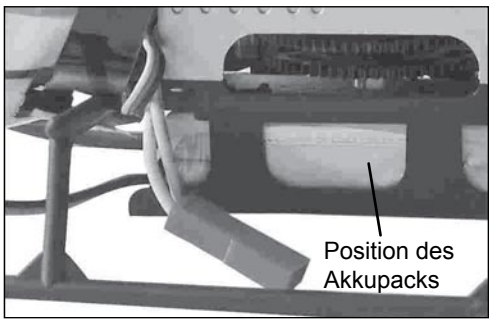
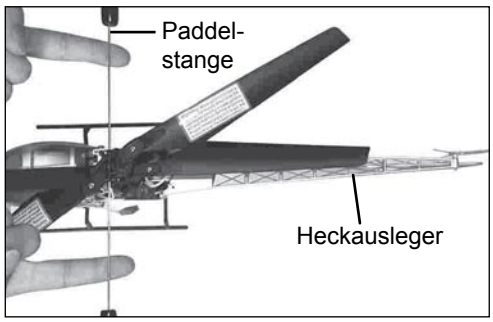


Bild 2:



1. Befestigung des Akkupacks. (Bild 1)

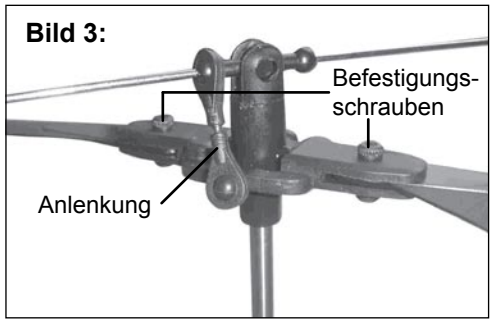
2. Schwerpunkt auswiegen. Stellen Sie hierfür den Helikopter auf eine ebene Fläche und richten Sie Paddelstange und Heckausleger 90˚Grad zu einander aus. Heben Sie nun den Heli an der Paddelstange an und checken Sie den Schwerpunkt. Falls nötig verschieben SIe den Akku, um zu erreichen, dass der Heckausleger waagerecht ist. Checken SIe den Schwerpunkt immer mit Kabinenhaube und Akku. (Bild 2)

Befestigung der Rotorblätter

Befestigung der Rotorblätter. (Bild 3). Achten Sie darauf, dass die Befestigungsschrauben der Rotorblätter nicht zu fest oder zu locker sind.

Kontrollieren Sie den Spurlauf der Rotorblätter, und stellen Sie diesen gegebenenfalls durch kürzen der oder verlängern der Anlenkungen ein.

Bild 3:

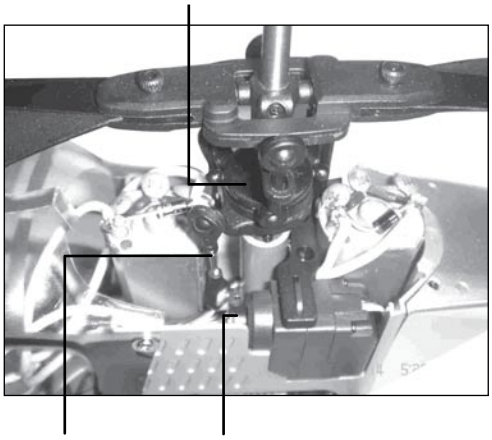


Einstellen der Taumelscheibe

1. **Inspektion der Taumelscheibe.** (Bild 4) Um die Position der Taumelscheibe zu überprüfen, ziehen sie den Gashebel sowie dessen Trimmung ganz zurück und schalten Sie anschliessend Sender und Helikopter an. Stellen Sie nun sicher, dass der Knüppel für Roll und Nick und dessen Trimmungen auf neutral stehen und überprüfen sie nun, ob die Taumelscheibe horizontal ist.
2. **Einstellen der Taumelscheibe.** Sollte die Taumelscheibe nicht horizontal sein, so stellen Sie diese folgendermassen ein:

a) Stellen Sie sicher dass der Winkel zwischen Servohebel und Anlenkung 90˚Grad beträgt.
b) Stellen Sie die Länge dieser Anlenkung so ein, dass die Taumelscheibe horizontal ist.

Bild 4: Taumelscheibe



Before Your First Flight

The HM 5#4B is a preassembled model helicopter. The product has been inspected thoroughly before leaving the factory. But checks and adjustments are necessary before every operation, to enjoy unspoiled flight.

Check that the mounting screws for the main rotor blades are not too tight, as they blades may not be able to swing into opposite position to each other, which would result in dangerous vibrations. When replacing main blades, do this always in a pair and do not mix blades from different blade sets.
Take the transmitter battery holder out of its compartment in the back of the transmitter. Insert the required (not included) 8 AA batteries. Be aware that the holder takes 4 batteries in the front and 4 in the back. You are legally responsible to properly discarding used batteries. Please contact your local authorities.

Place the included Lithium-Polymer flight battery on a non-flammable surface and charge it with the included special charger for about 2 hours before your first flight. Do not overcharge the battery. Future charge times may be shorter due to the fact that the battery may still hold a partial charge. If it is getting more than hand warm, disconnect the battery from the charger. Never charge the battery unattended. Never use a charger, which is not explicitly designed to charge this type of Li-Po batteries! Otherwise you may destroy the battery or it may even explode or cause fire.

Land the helicopter as soon as you experience a power loss (helicopter gets sluggish). Take the battery out of the battery holder in the helicopter and let it cool down on a non-flammable surface before recharging. It is always a good idea, to have a second battery available to continue flying, while the first

Charger and Battery

Features of the Charger:

- For more accuracy, safety and reliability a micro processor in the Charger monitors the entire charging process.
- This Charger charges 2 (7.4V) and 3 (11.1 V) cell Lithium-Ion and`Lithium-Polymer batteries.
- The charging status is displayed via LEDs
- Auto-detection of voltage differences between cells ensures maximum capacity and life span of your batteries.
- Input jack: DC 15-18 V, 1000 mA

Attention: Important Safety Rules:

- We recommend an old metal ammunition container for storage and charging of Li-Ion and Li-Po batteries.
- Never leave batteries in your model. Store them properly.
- Use this charger for 2 and 3-cell Li-Ion and Li-Po batteries only.
- Never disassemble, alter or use the charger for other than the design purpose.
- Never charge a battery immediately after the flight. Let it cool down first. Otherwise the battery will be damaged or destroyed. It may catch fire or even explode!
- Never charge a battery which has changed its shape or has a “puffed up” cell. This indicates a damaged battery and it may short circuit itself, catch fire or even explode.
- Never charge near a heat source or electronic equipment.
- Never charge in direct sun shine or inside a car.
- Never leave the battery unattended during charge process.
- Never let the charger get wet nor use it under moist conditions to avoid short circuitry and other hazard as described before.
- Never pour liquids onto the charger or let foreign objects get into the charger. In such a case, immediately cut off the power source, disconnect the battery and return the charger to your local hobby shop or send it direct to us for service.
- Always place the charger and battery on a flat, non-flammable surface.
- Never drop the charger nor hit it.
- Never puncture a Li-Ion or Li-Poly battery.
- Always check for correct polarity when connecting the battery. Otherwise the battery will be damaged or destroyed. It may catch fire or even explode!
- Never charge more than one battery at a time. Otherwise the batteries will be damaged or destroyed. They may catch fire or even explode!
- Always discard batteries according to the local regulation. Do not discard batteries with your household garbage.
- If you deep discharge the battery it will be destroyed. As soon as you realize a power loss during flight, immediately land the helicopter and disconnect the battery. Never try to keep the helicopter flying until the motors stop running!

Monitoring the charge process:

- First plug the Power Adapter to the wall outlet. Now connect the charger via its power jack to the 15V ... 18V power source. The Power LED will light up red, the Charge LED green.

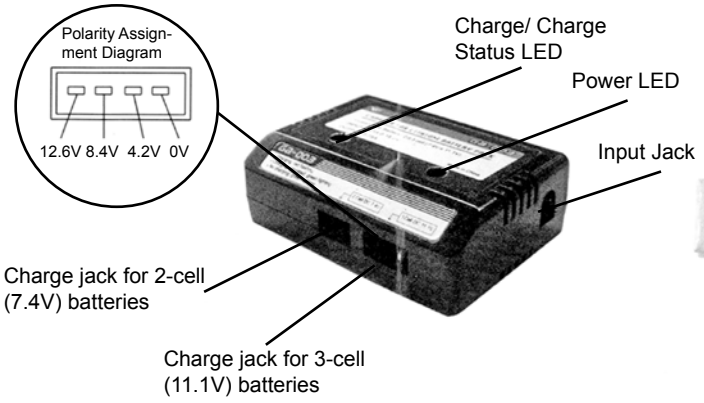
- When charging a 2-cell (7.4V) Li-Ion or Li-Po battery, plug the special battery connector into the charge jack for 2-cell (7.4V) batteries. The Charge LED will flash red indicating that the battery charger is in charge mode. As soon as the battery is fully charged the LED will turn green.
- When charging a 3-cell (11.1V) Li-Ion or Li-Po battery, plug the special battery connector into the charge jack for 3-cell (11.1V) batteries. The Charge LED will flash red indicating that the battery charger is in charge mode. As soon as the battery is fully charged the LED will turn green.
  Pay attention to the connecting sequence – first wall plug, than charger, than battery – otherwise you will destroy the charger.

  ATTENTION: Use the wall plug unit only in conjunction with the charger. Never attempt to charge any other components or R/C radios with it.

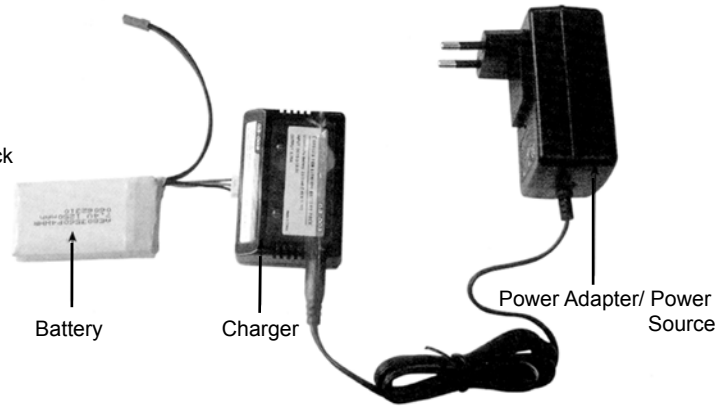
Technical Specification:

Input current:	1000 mA DC	Input voltage:	15V – 18V
Output voltage:	2 cells 7.4V charge jack : 8,4V	3 cells 11.1V charge jack:	12,6V
Output current:	750 mA		

Charger



Schematics



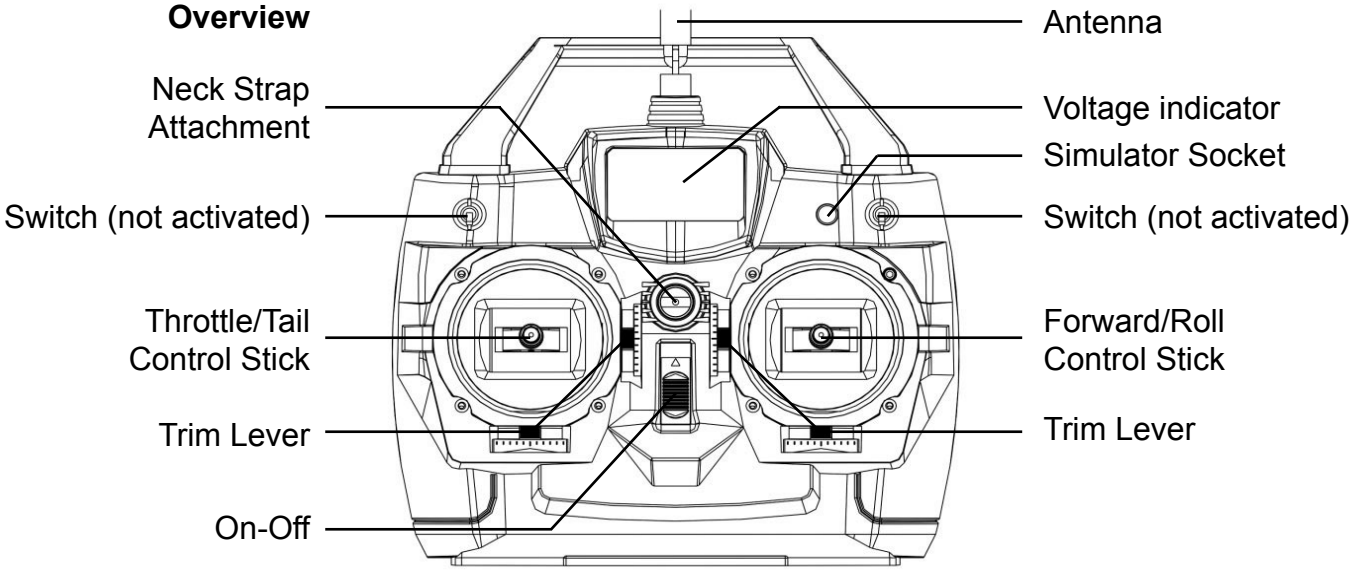
The R/C Transmitter

Specifications:

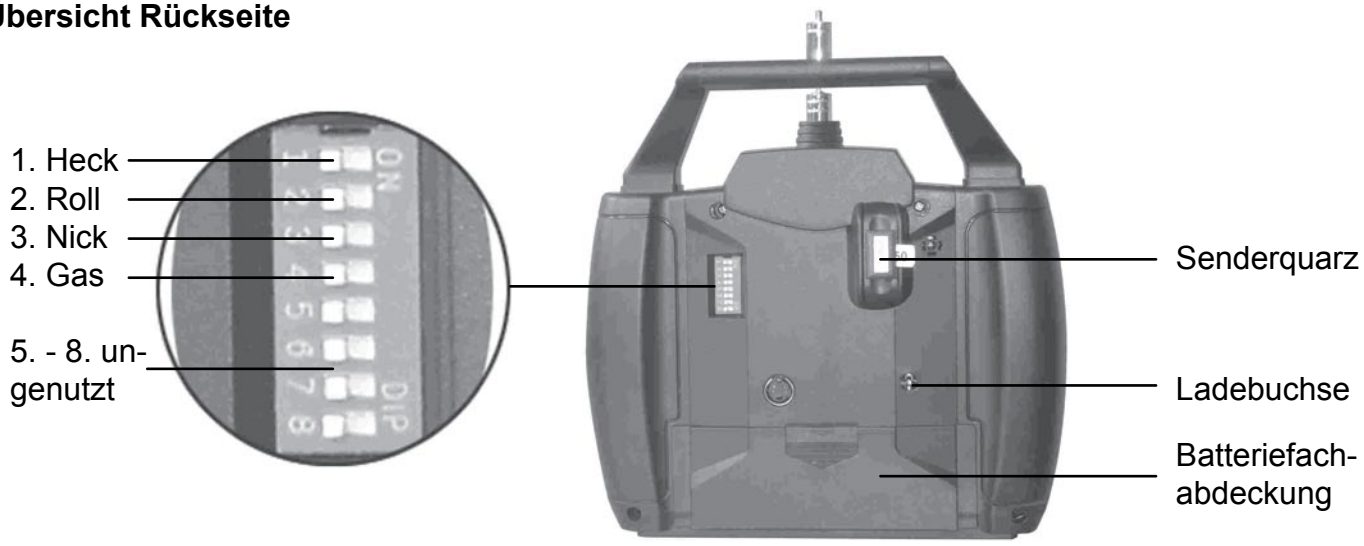
System:	4 channel transmitter	Modulation:	FM (PPM)
Operating frequency:	72 Mhz	Functions:	4 servos
Operating power:	9.6 – 12 Volt		

Current supply: To operate the transmitter 8 AA batteries or 8 rechargeable NiMH batteries are required.
Wenn Sie Akkus verwenden, können Sie diese über die Ladebuchse am Sender laden.
Achtung: verwenden Sie dafür nur geeignete Ladegeräte. Verwenden Sie **niemlas** den Netzadapter des beiliegenden Charger/ Balancer.

Overview



Übersicht Rückseite



Follow the checking procedure below to assure a safe flight:
Place the helicopter on a flat and dust free surface. Fully extend the transmitter antenna. The throttle stick should be in idle position (left stick towards you). Place also the throttle trim lever in minimum position. Switch on the transmitter. As soon as you connect the flight battery connector with the receiver the LED will flash fast, indicating that the system is ready. The incorporated gyro will calibrate itself and the helicopter is ready for operation.

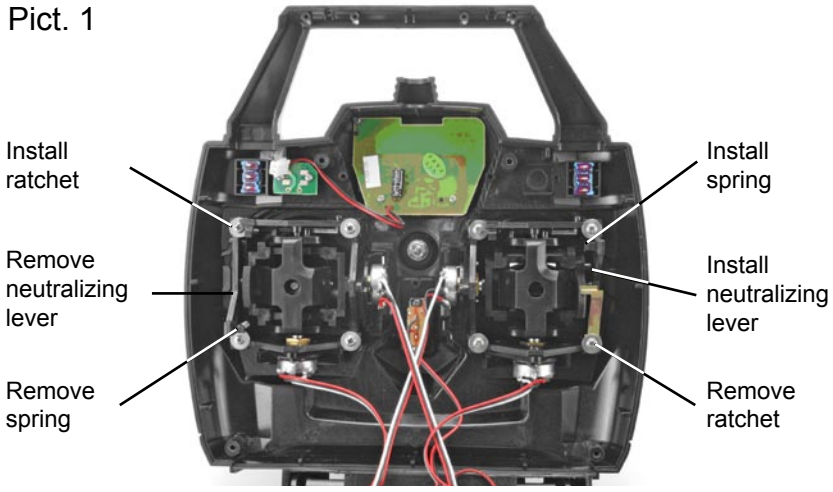
Important: Always switch on the transmitter first and than connect the flight battery in the helicopter. After the flight, disconnect first the flight battery and than switch off the transmitter. If you do not follow this sequence, the model may start up inadvertently and may get damaged and/or cause damage.
When moving the left control stick on the transmitter forward both motors will start and the helicopter will lift off. If you move this stick to the right, the helicopter will turn to the right around the vertical axis. Move the right stick forward, the swash plate will tilt forward, the helicopter will lower its front (if in flight) and will fly forward. Moving the right stick to the right, the swash plate will tilt to the right and the helicopter will start a right turn.
The trim sliders will assist you in preventing the drifting of the helicopter.

Changing the Transmitter Mode

For example: change from Mode 2 (standard) to Mode 3 (right stick elevator and rudder, left stick forward/backward pitch and roll)

- First remove the transmitter crystal and the battery box.
- Unscrew the back of the transmitter.
- Look at Pict. 1 and unhook the spring on the left gimbal stick unit.
- For easier removal of the neutralizing lever (Pict. 2) loosen the four screws of the left gimbal stick unit a little.
- Remove the neutralizing lever and tighten the four screws again.
- Remove ratched from right unit (viewed as shown in above Pict. 1). Install the neutralizing lever (shown in Pict. 5) as well as the spring on the right unit. This gimbal stick is now self neutralizing.
- Install the ratchet on the left unit at the location shown in Picture 1.
- Next swap the leads of the two gimbal stick units. Left inner lead onto right inner connector, left outer lead onto right outer connetor and visa versa. (see chapter „The Different Modes“)
- Be careful when pulling the connector off the circuit board in the transmitter rear cover so that no leads get pulled out of the connectors. Always pull on the connector housing, NOT on the leads.
- Screw transmitter rear cover back on.
- Change the setting of the reverse switches (DIP Switches) 1 and 2 on the back of the transmitter (Pict. 3) to correct the directional operation of the servos. Definitely check before your first flight, that the servo direction is actually correct.

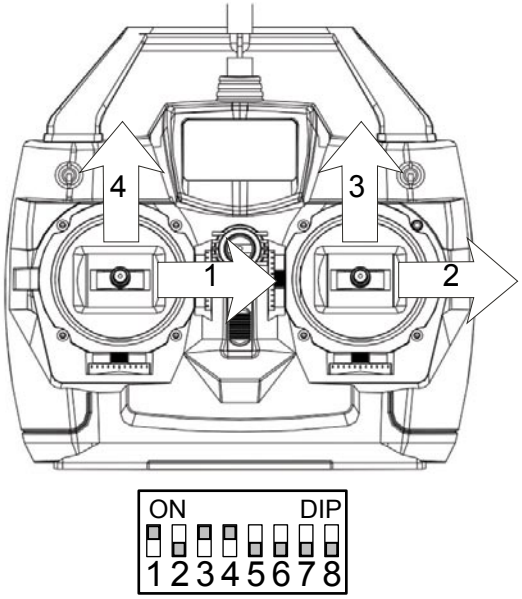
Pict. 1



Pict. 2

Neutralizing lever

Pict. 3



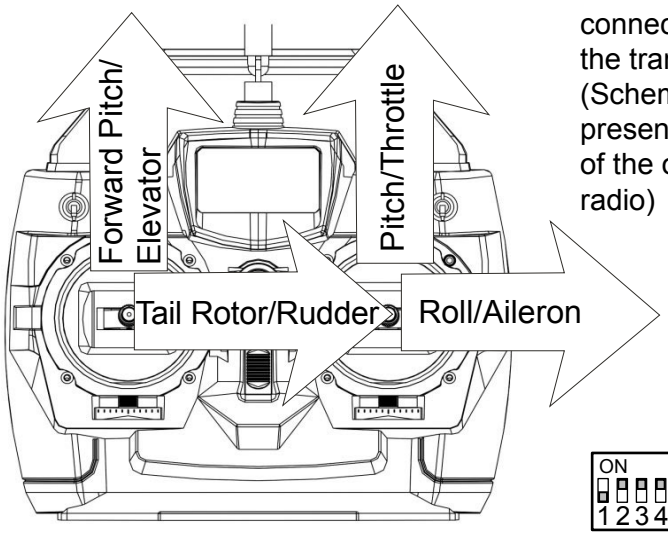
Servo reverser switch:

You can reverse the servo operation direction with the help of the switches on the back of the transmitter. This has the advantage that you do not have to pay attention to the servo direction during installation into the model. The servo reverse switches are assigned as following (switches 5 – 8 are inherent):

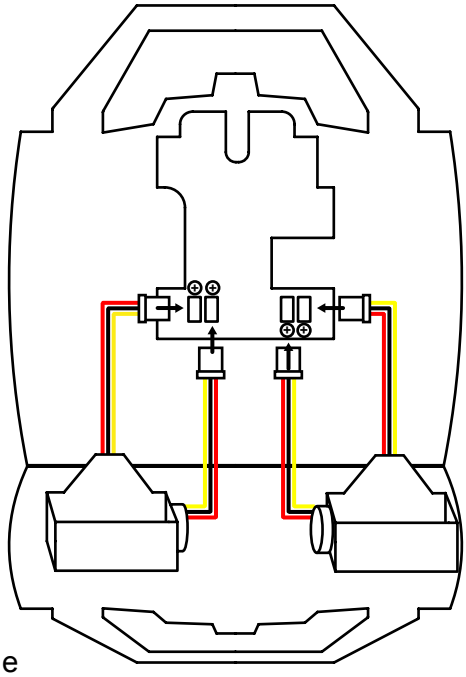
The Different Modes

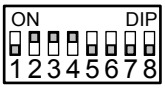
Besides the throttle function all other control functions can be assigned differently. The different combinations are called Mode 1, Mode 2, Mode 3 and Mode 4. The schematics shown below explain the different modes with the corresponding potentiometer connections as well as the settings on the DIP switch.

Mode 1



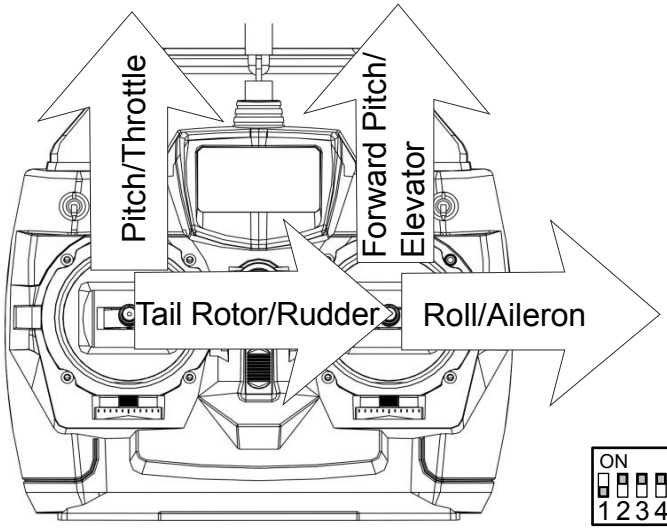
Potentiometer connections in the transmitter (Schematical presentation of the opened radio)

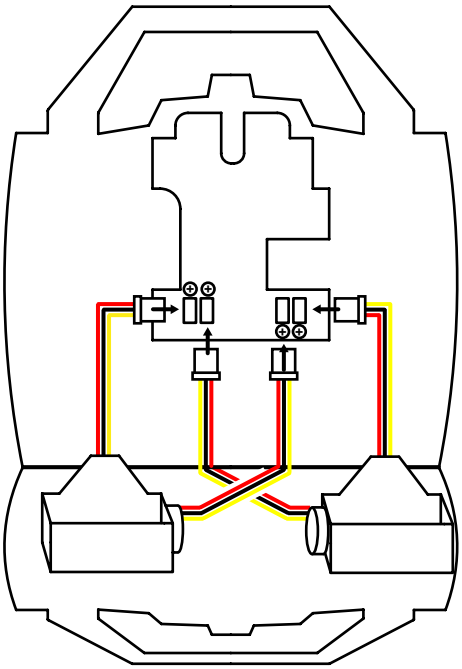


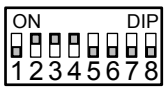


DIP-switches (at the transmitter rear case)

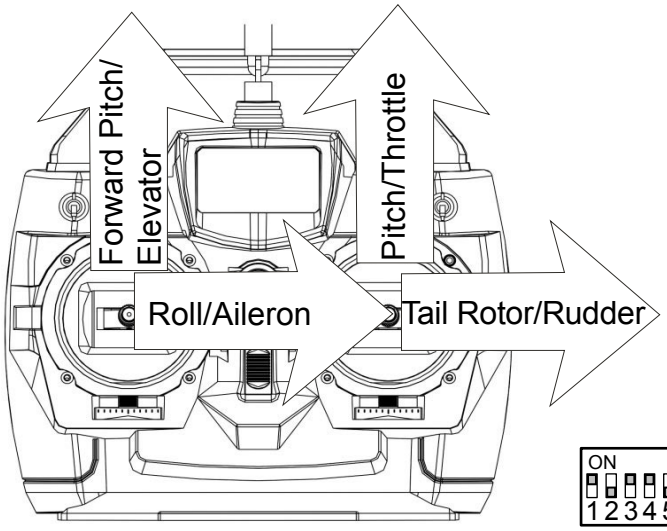
Mode 2



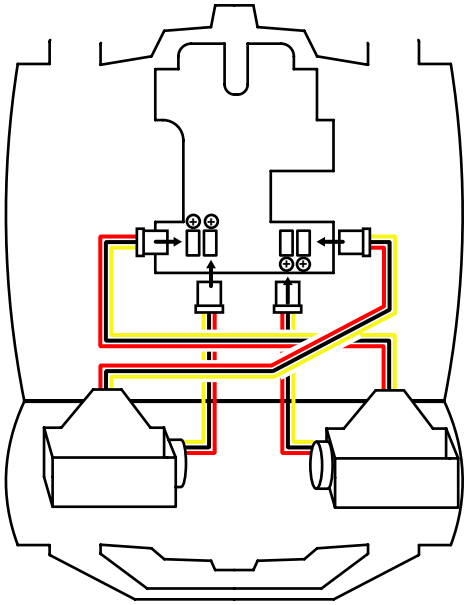




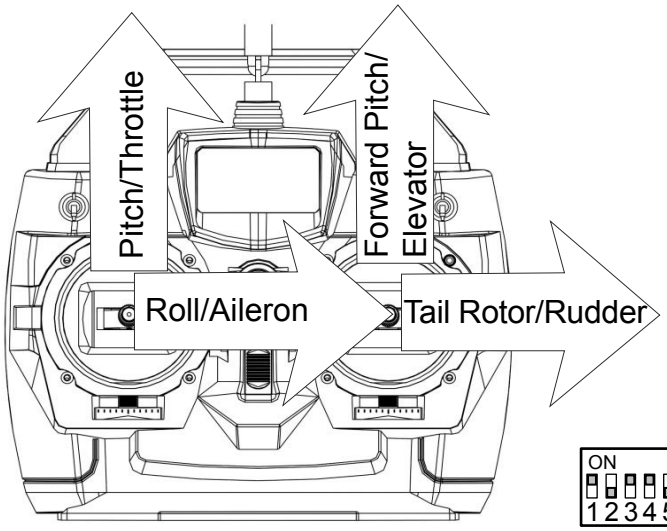
Mode 3


Forward Pitch/
Elevator
Pitch/Throttle
Roll/Aileron
Tail Rotor/Rudder

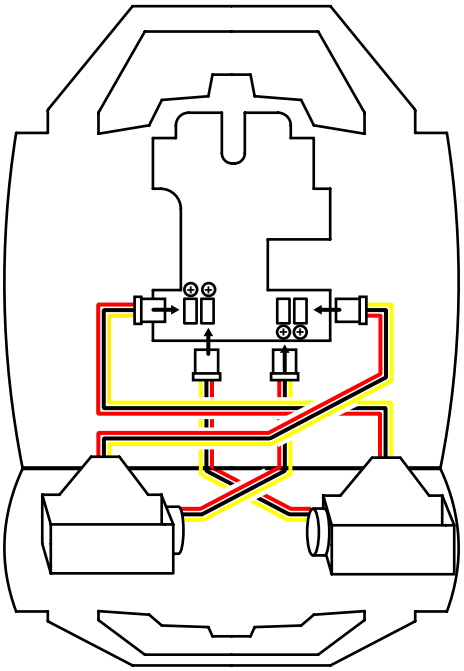
ON
DIP
1 2 3 4 5 6 7 8



Mode 4


Pitch/Throttle
Forward Pitch/
Elevator
Roll/Aileron
Tail Rotor/Rudder

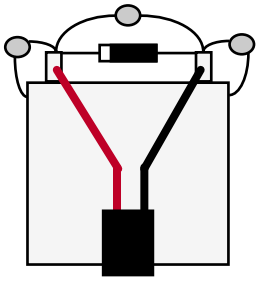
ON
DIP
1 2 3 4 5 6 7 8



The Motors

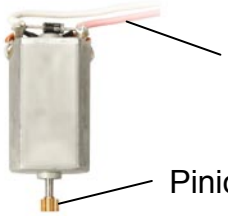
The included capacitors are suppressing interferences, which can be caused by the brush fire on the commutator. Do not operate the motor without these suppressors. Solder the capacitors as shown between the connector tabs and the grounding motor housing as well as one capacitor between the tabs (insulate with black shrink tubing). Scratch the area on the motor housing blank before soldering to it. Now solder the tubular diode and the connector wire set to the tabs. Pay attention that the silver ring on the diode is pointing towards the positive pole (see photo). Otherwise the electronic may get destroyed.

Negative pole (-)
Positive pole (+)



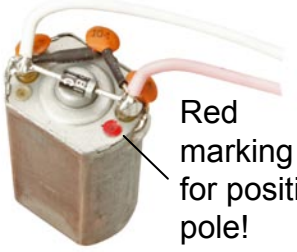
Wiring diagram

Tail motor is mounted in the front of the chassis.



Short wire set

Pinion is down.

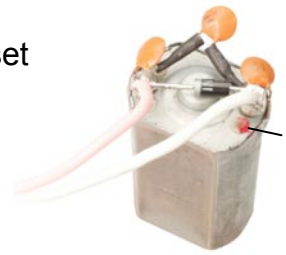


Red marking for positive pole!

Main motor is mounted in the rear of the chassis.

Long wire set

Pinion is up.



Red marking for negative pole!

Trouble Shooting

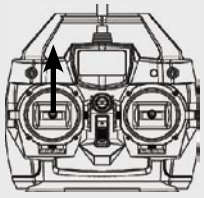
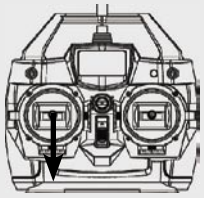
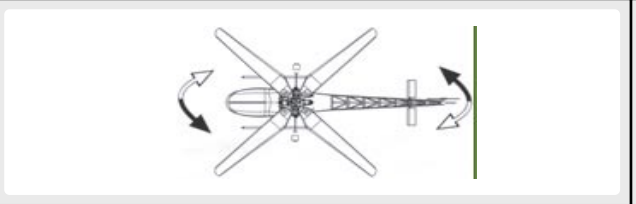
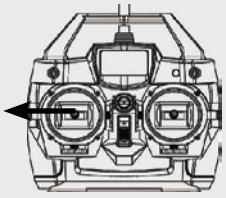
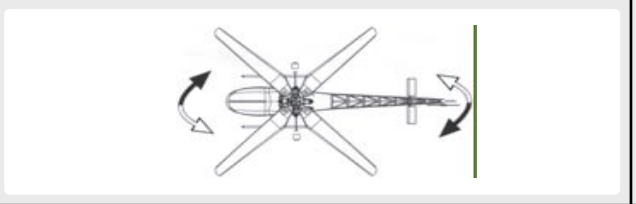
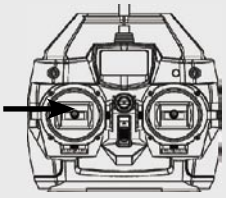
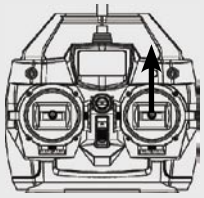
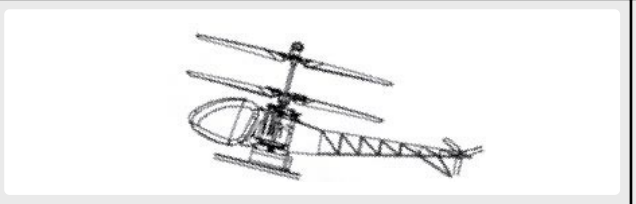
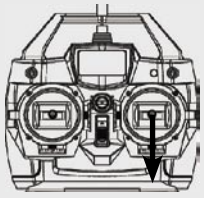
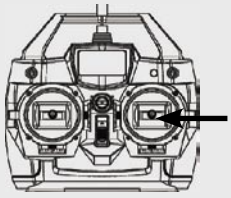
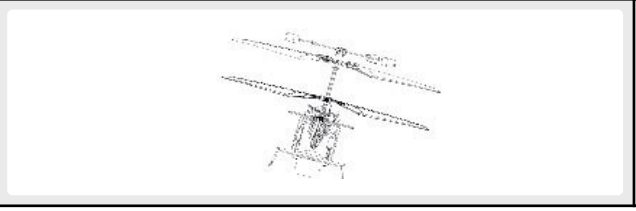
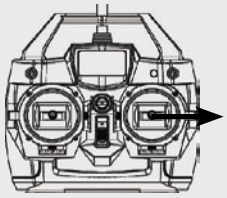
The helicopter does not start

- For safety reasons you have to set the transmitter throttle stick and its trim lever into idle position (pull the stick and trim lever towards you) prior to switching on the transmitter. If this is not done, the helicopter will not start up. Now you need to wait a few moments until the green LED on the electronic unit does not flash anymore but lights up steady. In the meantime do not give any control inputs on the transmitter.
- Your flight battery is discharged and requires to charging.

Motors are running, but the rotor is not spinning

- Check that the gears are intermeshing. If not, loosen the screws of the motor and push the motor towards the larger gear. Run a strip of paper between motor pinion and gear to adjust for correct gear mesh. A too tight gear mesh will overload the motor and speed controller; a too loose gear mesh will destroy the main gear.

Flight Maneuvers

Ascending			Left stick forwards
Descen-ding			Left stick back-wards
Left Rotation			Left stick to the left
Right Rotation			Left stick to the right
Flying forward			Right stick forward
Flying backwards stopping			Right stick backwards
Left banking			Right stick left
Right banking			Right stick right

Practice

The best flying field is a wind protected area without any obstacles. A larger, empty room (double garage) is also suitable for the first attempts.

The throttle stick has to be idle position. Switch on the transmitter.
Connect the flying battery to the receiver. Check that the swash plate is in horizontal position.
The gyro will calibrate itself. As soon as the LED flashes fast, the helicopter is ready for operation.

Keep sufficient distance to the helicopter to be able to monitor its movements. Slowly push the throttle stick forward to accelerate the main rotors. The further forward you push the lighter the helicopter will become on the skids. It will slide slightly to the left. Should it slide into a different direction, use the trim levers of the corresponding control stick to compensate, until you corrected this movement.

Slowly familiarize yourself with the controls of the helicopter.
Try to move the helicopter purposefully to predetermined stop points on the ground in front of you. Use duct tape as markers on the ground. Fly not more than about 2-3 inch off the ground during these maneuvers.

If you really master this exercise, you may fly higher now.

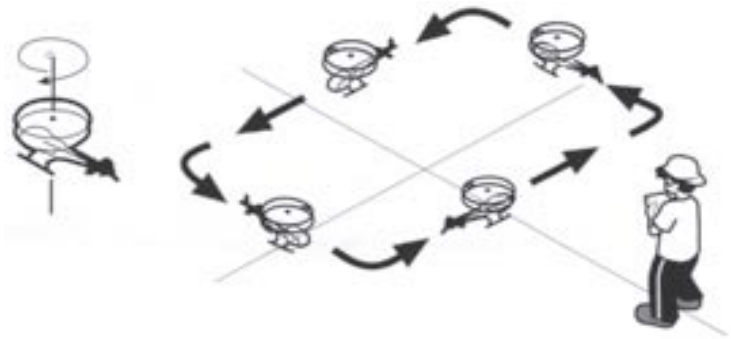
Now you will have to learn to hover, i.e. fly stationary above a predetermined point in front of you. If you really master this maneuver for at least 20 seconds,
You should try to slowly move the helicopter into a predetermined direction and than stop by going into a hover position above that point.

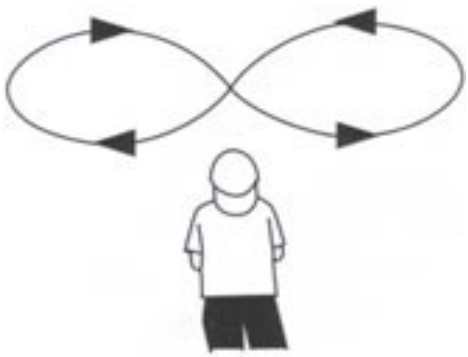
Now descend out of the hover position and land the helicopter. After mastering this maneuver you may proceed by attempting your first circular flight. Understand that your directional control is reversed when the helicopter is flying towards you.

If you have successfully accomplished this maneuver, you earned your first wings. You are now an R/C Helicopter pilot. Congratulations!

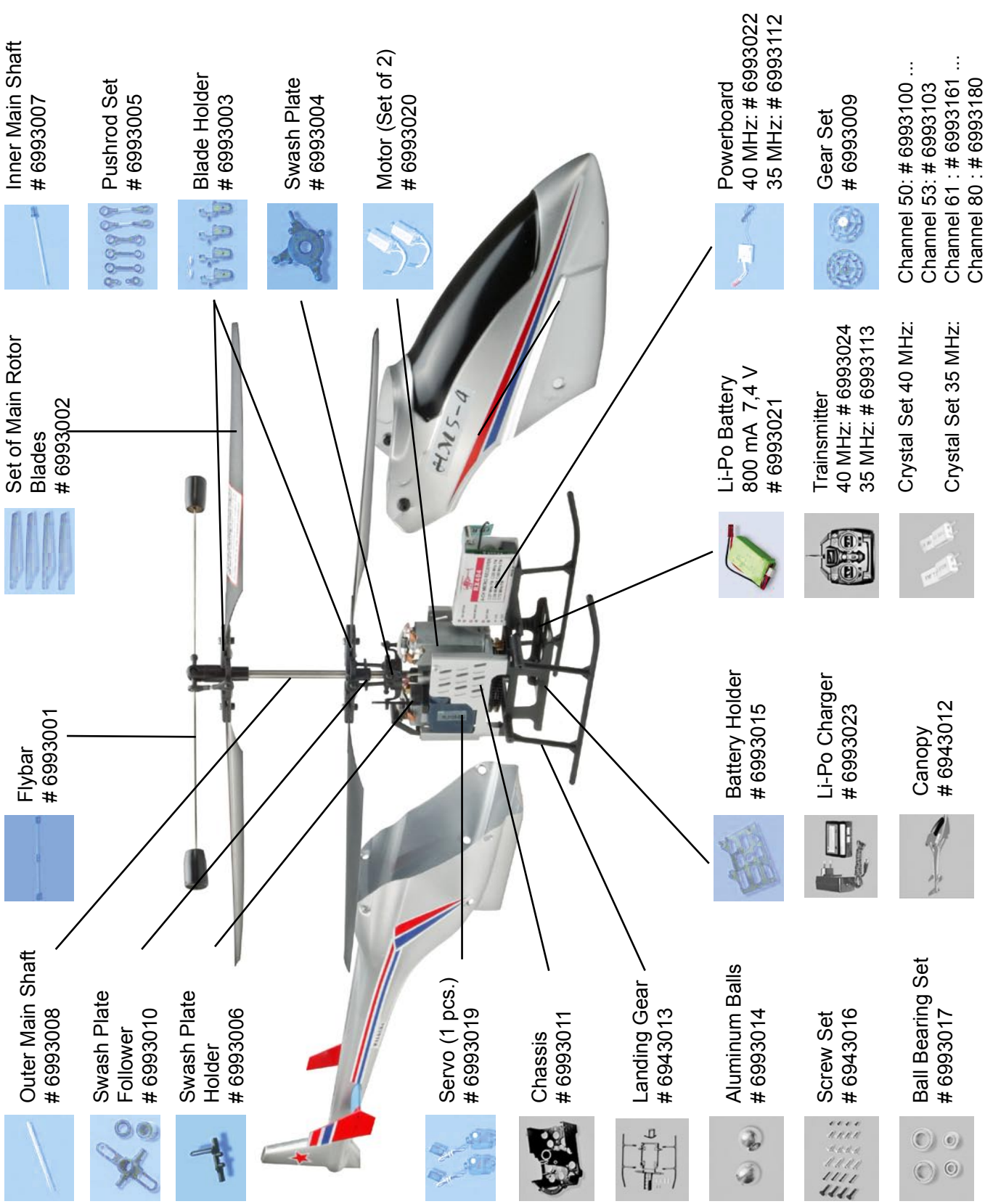
We are wishing you endless hours of fun with the HM 5#4B helicopter.

Your IKARUS-USA Team





Schematics - Replacement Parts



Sommaire

Sommaire 38
Introduction 39
Caractéristiques techniques 39
Barre de Bell 40
Stabilisateur 41
Antenne de réception 41
Les premiers pas 42
Important 42
Chargeur et Accu 43
La radiocommande 45
Changement de Mode 46
Les différents modes 48
Possibilités de réglages sur l'hélicoptère 49
Les moteurs 50
Commande de vol 51
Pratique de vol 52
Dépannage 53
Pièces de rechange 54
Consignes de sécurité 55

Introduction

Le HM 5#4B est constitué de plusieurs éléments principaux (châssis, moteurs, tringles de commande et pales) et d'un équipement électronique (récepteur, servos, mixage électronique, gyroscope et radiocommande).
Tout comme l'original, ce modèle réduit peut évoluer dans toutes les directions. La simplicité de mise en œuvre et de pilotage vous permettrons d'obtenir rapidement des résultats probants.

Attention ! Cet hélicoptère n'est pas un jouet. Pour le montage et par la suite en vol, un minimum de connaissances sont requises. Des erreurs au cours du montage peuvent avoir de graves conséquences. Etant donné que ni le fabricant, ni le distributeur ne peuvent avoir une influence sur le montage et l'utilisation correcte du modèle, nous ne pouvons qu'attirer votre attention sur ces risques, et déclinons toute responsabilité en cas d' accident.

Caractéristiques techniques

Hélicoptère :
Hauptrotordurchmesser: 340mm Longueur : 425 mm Hauteur : 185 mm
Poids : env. 235 grs Antrieb: 2 x 180er SH Motoren
3-in-1-Empfänger mit eingebautem Regler und Kreisel
Servos :
Gewicht: 8,5g Geschwindigkeit: 0,11sec/60˚(bei 4,8V)
Drehmoment: 0,9kg/cm (bei 4,8V) Maße 22,5x11,5x24mm
Accu: 8,4V 800 mAh LiPo
Radiocommande :
Nb de voies : 4 Module HF : FM
Tension : 9,6 – 12 V Consommation : env. 150 mA

Eigenschaften

1. Stabile Flugeigenschaften durch den Koaxial-Aufbau mit einem links- und einem rechtsdrehenden Hauptrotor und dem Kreisel.

2. Kraftvoller, zuverlässiger Antrieb mit 2 x 180er SH Motoren.

3. Hochwertige und schnelle Servos für hohe Präzision.

4. 3-in-1-Empfängereinheit mit eingebautem Regler und Kreisel mit einstellbarem Servoausschlag und Kreiselempfindlichkeit.

5. Flugzeit 8-12 Minuten je nach Flugstil mit dem enthaltenen 7,4V 800mAh LiPo Akku.

Consignes de sécurité

1. Cet hélicoptère n'est pas un jouet. Pour le montage et par la suite en vol, un minimum de connaissances sont requises. Des erreurs au cours du montage peuvent avoir de graves conséquences Etant donné que ni le fabricant ni le revendeur peuvent vérifier le montage correct de l'appareil et encore moins son utilisation en vol, nous ne pouvons qu'attirer votre attention sur ce fait.

2. Suivez scrupuleusement les notices de montage et d'utilisation. Des modifications de montage et le non respect de la notice d'utilisation peuvent faire sauter la garantie.

3. Même un modèle monté correctement peut être dangereux. Ne jamais mettre les mains dans un rotor qui tourne ou les doigts sur des pièces en mouvement, risque de blessures graves.

4. En règle générale, tout modéliste doit avoir un comportement responsable pour ne pas mettre autrui en danger ou troubler l'ordre public.

   N'utilisez que des accus avec le nombre d'éléments et capacité conseillé. Si le nombre d'éléments de l'accu est trop important, le moteur peut s'emballer, surchauffer, prendre feu, et provoquer des perturbations au niveau de la radiocommande. Les pales de rotor, plus particulièrement leur fixation peuvent céder et les pièces peuvent voler dans tous les sens à très grande vitesse. Un nombre d'élément trop faible peut également engendré des interférences. N'utilisez que des accus chargés. Posez votre modèle avant que les accus ne soient complètement vides pour éviter tout dysfonctionnement qui pourrait provoquer le crash du modèle. Avant chaque vol, vérifier le bon fonctionnement de l'ensemble radiocommande. Les gouvernes doivent débattre dans le bon sens.

5. Avant d'allumer la radio, vérifiez que votre fréquence est bien libre.

6. Assurez-vous que personne ne soit sur la piste lorsque vous décollez. En Vol, ne perdez jamais votre modèle de vue.

Vorsichtsmaßnahmen

1. Da der Helikopter mit einem Fernsteuersender bedient wird, ist es sehr wichtig, sich zu vergewissern, dass immer neue oder voll geladene Akkus verwendet warden. Achten Sie darauf, dass der Akku nicht zu leer wird, sonst könnten Sie die Kontrolle über Ihren Helikopter verlieren.

2. Achten Sie darauf, dass keine der elektronischen Komponenten nass wird. Ansonsten könnte elektronischer Schaden daraus folgen.

3. Sie sollten vor jedem neuen Flugtag oder vor dem Erstflug mit einem neuen oder reparierten Mo-

dell einen Reichweitentest durchführen.

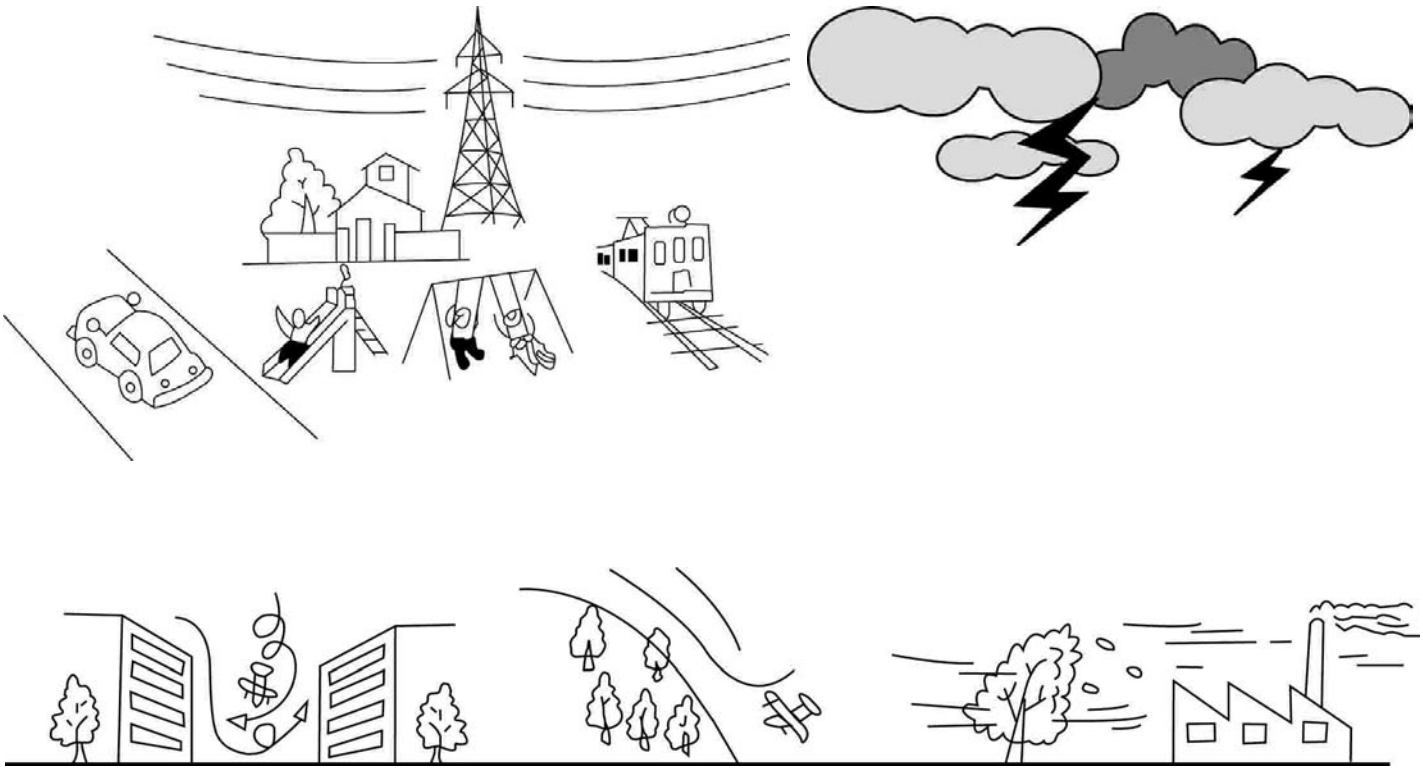
4. Wenn der Helikopter schmutzig wird, verwenden Sie keine Lösungsmittel, um ihn zu reinigen. Lösungsmittel beschädigen die Plastik- und Verbundteile.

5. Schalten Sie immer den Sender ein, bevor Sie den Flugakku einstecken und entfernen Sie den Flugakku dementsprechend immer, bevor Sie den Sender ausschalten.

6. Kürzen Sie niemals die Empfänger-Antenne, sonst könnten Sie während des Fluges die Kontrolle über Ihren Helikopter verlieren.

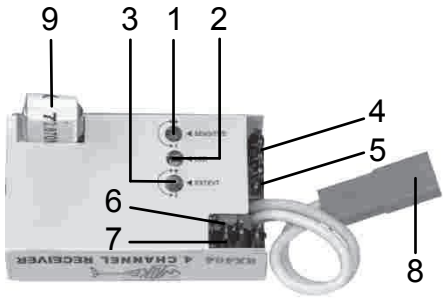
7. Vergewissern Sie sich, dass die Sender-Antenne komplett ausgefahren ist, während Sie den Helikopter fliegen und dass diese in den Himmel zeigt und nicht Richtung Boden. Ebenso sollte die Empfängerantenne ausgerollt werden und an der Kufe des Modells befestigt werden.

Fliegen Sie nicht unter diesen Gegebenheiten

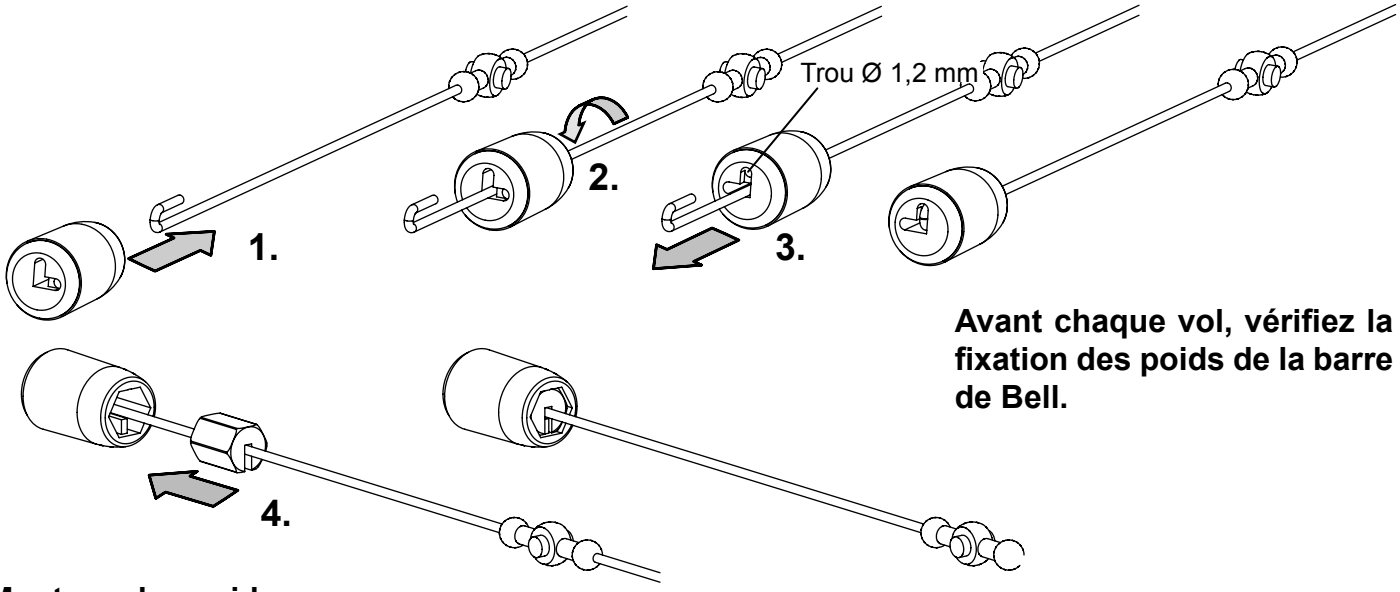


Belegung des Empfängers

1. **Kreiselempfindlichkeit (SENSITIVE).** Hier können Sie die Kreiselempfindlichkeit einstellen. Drehen im Uhrzeigersinn erhöht die Empfindlihckeit, drehen entgegen dem Uhrzeigersinn verringert diese.
2. **LED.** Die LED zeigt den Empfangsstatus an. Schnelles blinken und dauerhaftes leuchten zeigt Empfang an. Langsames blinken bedeutet dass kein Signal empfangen wurde.
3. **Servoausschalgsbegrenzung (EXTENT).** Hier können sie den Servoausschlag einstellen. Drehen im Uhrzeigersinn vergrößert den Servoweg, drehen entgegen dem Uhrzeigersinn verringert ihn.
4. **Motor A.** Anschluss für Motor A.
5. **Motor B.** Anschluss für Motor B.
6. **Rollservo.** Anschluss für Rollservo.
7. **Nickservo.** Anschluss für Nickservo.
8. **Akku-Anschluss.**
9. **Empfängerquarz.**



Barre de Bell



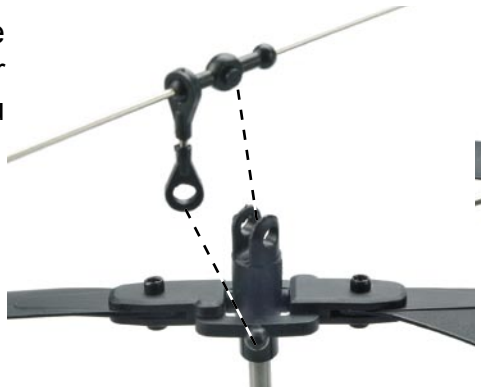
Avant chaque vol, vérifiez la fixation des poids de la barre de Bell.

Montage des poids

1. Monter les douilles noires en plastiques sur la barre.
2. Tourner la douille de 90°.
3. Faire revenir la douille en arrière pour que le crochet de la barre se mette dans le trou de diamètre 1,2 mm .
4. Faire glisser le poids dans la douille plastique.

Barre de Bell

Montez d'abord la barre de Bell et clipsez la chape sur l'une des deux rotules du rotor supérieur.



Akkubefestigung und Schwerpunkt

Bild 1:

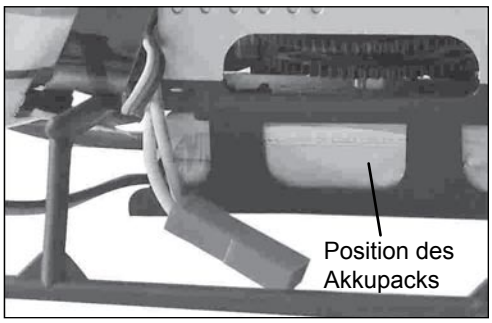
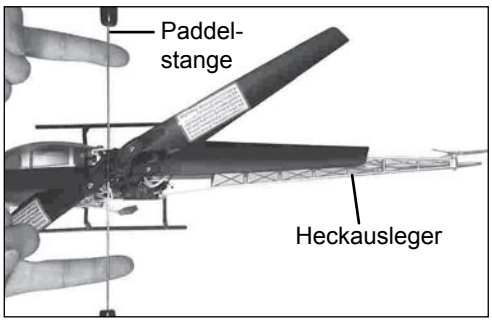


Bild 2:



1. Befestigung des Akkupacks. (Bild 1)

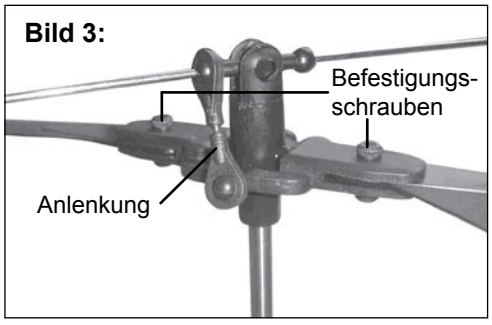
2. Schwerpunkt auswiegen. Stellen Sie hierfür den Helikopter auf eine ebene Fläche und richten Sie Paddelstange und Heckausleger 90˚Grad zu einander aus. Heben Sie nun den Heli an der Paddelstange an und checken Sie den Schwerpunkt. Falls nötig verschieben SIe den Akku, um zu erreichen, dass der Heckausleger waagerecht ist. Checken SIe den Schwerpunkt immer mit Kabinenhaube und Akku. (Bild 2)

Befestigung der Rotorblätter

Befestigung der Rotorblätter. (Bild 3). Achten Sie darauf, dass die Befestigungsschrauben der Rotorblätter nicht zu fest oder zu locker sind.

Kontrollieren Sie den Spurlauf der Rotorblätter, und stellen Sie diesen gegebenenfalls durch kürzen der oder verlängern der Anlenkungen ein.

Bild 3:

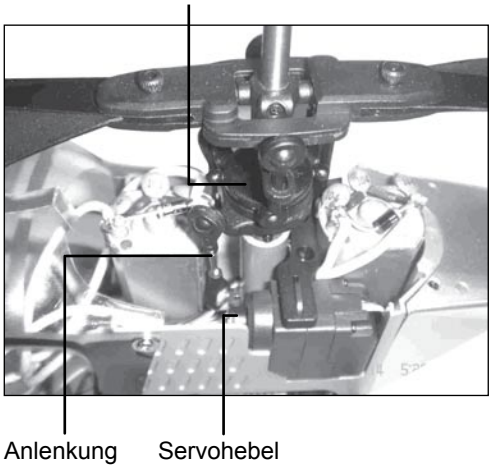


Einstellen der Taumelscheibe

1. **Inspektion der Taumelscheibe.** (Bild 4) Um die Position der Taumelscheibe zu überprüfen, ziehen sie den Gashebel sowie dessen Trimmung ganz zurück und schalten Sie anschliessend Sender und Helikopter an. Stellen Sie nun sicher, dass der Knüppel für Roll und Nick und dessen Trimmungen auf neutral stehen und überprüfen sie nun, ob die Taumelscheibe horizontal ist.
2. **Einstellen der Taumelscheibe.** Sollte die Taumelscheibe nicht horizontal sein, so stellen Sie diese folgendermassen ein:

a) Stellen Sie sicher dass der Winkel zwischen Servohebel und Anlenkung 90˚Grad beträgt.
b) Stellen Sie die Länge dieser Anlenkung so ein, dass die Taumelscheibe horizontal ist.

Bild 4: Taumelscheibe



Les premiers pas

Le HM 5#4B est un hélicoptère prêt à voler. Ce modèle a été soigneusement contrôlé avant livraison. Néanmoins pour un vol sans encombres, il vaut mieux vérifier et contrôler les différentes fonctions avant chaque décollage.

Veillez à ne pas trop serrer les vis de fixation des pales de rotor. Si elles sont trop serrées, elles ne pourront pas s'aligner lors de la rotation et pourront provoquer des vibrations au niveau de la tête de rotor. Utilisez toujours les pales par paire, ; ne jamais remplacer une pale seule.

Montez les accus dans leur logement. N'oubliez pas qu'il faut monter 4 accus dans le logement par l'avant et 4 dans le logement situé à l'arrière. Pour les mettre dans le logement situé à l'arrière, il faut retirer le support d'accus. Vous ne pouvez jeter des accus ou batteries usagés aux ordures. Ramenez-les dans un centre de collecte près de chez vous.

Avant le vol, chargez les accus durant 2 heures environ. Utilisez un chargeur approprié. Les accus Lithium Polymère. Le non respect des consignes de charge peut provoquer l'explosion de l'accu, avec risque d'incendie.

Dès que vous constatez une baisse de tension de l'accu, rechargez-le impérativement ! Retirez alors l'accu, et attendez qu'il soit refroidi avant de le recharger.

Chargeur et Accu

Particularités techniques:

- commandé par microprocesseur, précis et fiable
- pour accus Li-Ion ou Li-Polymère 7,4 V / 11,1 V (2 et 3 éléments)
- Affichage automatique de l'état de charge par Led
- Equilibrage automatique de la tension pour une utilisation optimale de l'accu
- Entrée 15 V – 18 V, 1000 mA courant continu

Attention:

- ce chargeur n'est destiné qu'aux accus Li-Ion et Li-Polymère de 2-3 éléments. Ne démontez pas le chargeur, ne le modifiez pas et ne l'utilisez pas pour autre chose.
- Ne chargez jamais l'accu immédiatement après le vol. Laissez-le refroidir. L'accu pourrait se détériorer, prendre feu ou exploser.
- Ne mettez jamais en charge si vous remarquez une modification extérieure de l'accu (un élément « gonflé »), un accu endommagé peut se mettre en court-circuit, prendre feu ou exploser.
- Ne jamais charger l'accu à proximité d'une source de chaleur ou en plein soleil.
- Pour éviter tout court circuit au autres désagréments imprévisibles, ne jamais charger dans un endroit humide.
- Protéger le chargeur contre l'intrusion de produits liquides ou de corps étrangers. Dans ce cas, coupez immédiatement l'alimentation, débranchez l'accu et envoyez le chargeur en SAV.
- Posez le chargeur LiPo Balance sur une surface plane, non inflammable. Ne le faites pas tomber, et évitez les chocs.
- Avant de brancher l'accu au chargeur, vérifiez la polarité de l'accu et du chargeur, pour éviter d'endommager l'accu et / ou le chargeur
- Vous détériorez l'accu en le déchargeant trop fortement. Si vous constatez une baisse de régime en vol, arrêtez immédiatement le vol et coupez l'accu. N'essayez en aucun cas d'aller jusqu'au «bout de l'accu» en vol.

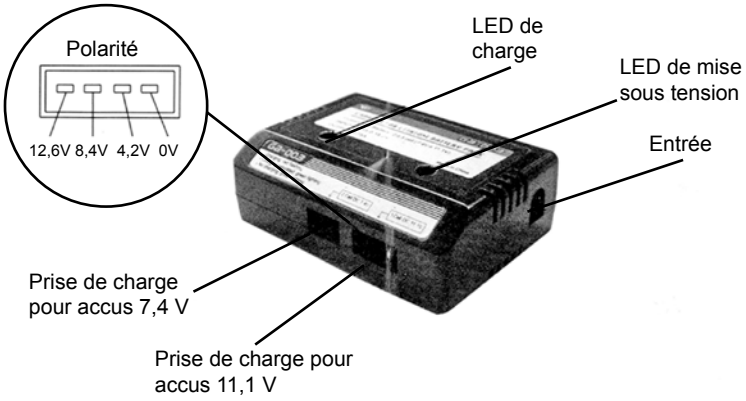
LED de contrôle:

- Branchez le chargeur sur une alimentation 15-18 V 1000 mA courant continu (attention à la polarité). La LED rouge de mise sous tension s'allume ainsi que la LED verte de charge.
- Pour charger un accu 7,4 V (2 éléments) Li-Po ou Li-Ion, branchez correctement la fiche du chargeur dans la prise pour 2 éléments. La LED de charge clignotera rouge, ce qui signifie que l'accu est en charge. Dès que l'accu est chargé la LED devient verte.
- Pour charger un accu 11,1 V (3 éléments) Li-Po ou Li-Ion, branchez correctement la fiche du chargeur dans la prise pour 3 éléments. La LED de charge clignotera rouge, ce qui signifie que l'accu est en charge. Dès que l'accu est chargé la LED devient verte.

Attention: Veillez à respecter l'ordre chronologique de branchement de chaque élément d'abord le transformateur, puis le chargeur et ensuite seulement l'accu, sinon vous risquez d'endommager le chargeur. N'utilisez le transformateur qu'avec le chargeur, n'essayez jamais de charger d'autres appareils ou l'émetteur avec celui-ci.
Ne chargez qu'un seul accu à la fois. Si vous chargez deux accus simultanément vous risquez d'endommager accu et chargeur et l'accu risque de prendre feu.

Caractéristiques techniques:

Sortie : 750 mA
Entrée : 15 V – 18 V 1000 mA courant continu
Tension de sortie :
Prise2 éléments 7,4V: 8,4V
Prise 3 éléments 11,1V: 12,6 V


Polarité
12,6V 8,4V 4,2V 0V
LED de charge
LED de mise sous tension
Entrée
Prise de charge pour accus 7,4 V
Prise de charge pour accus 11,1 V

Chargeur

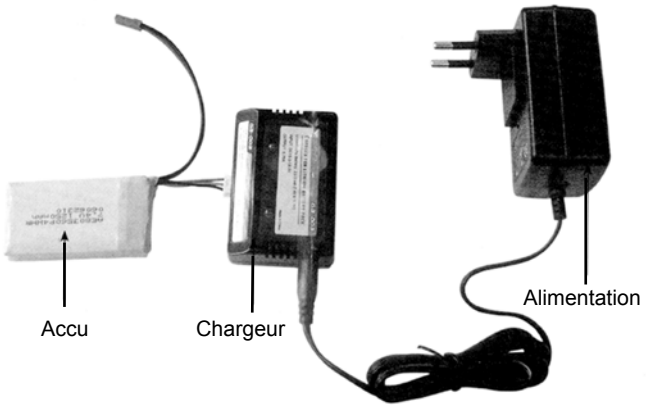
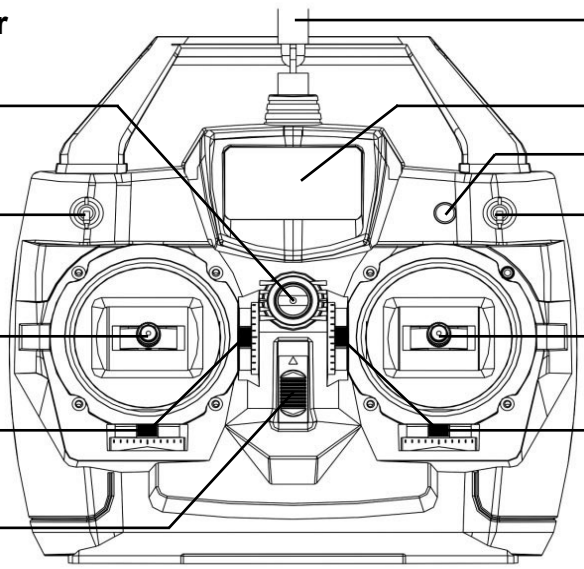


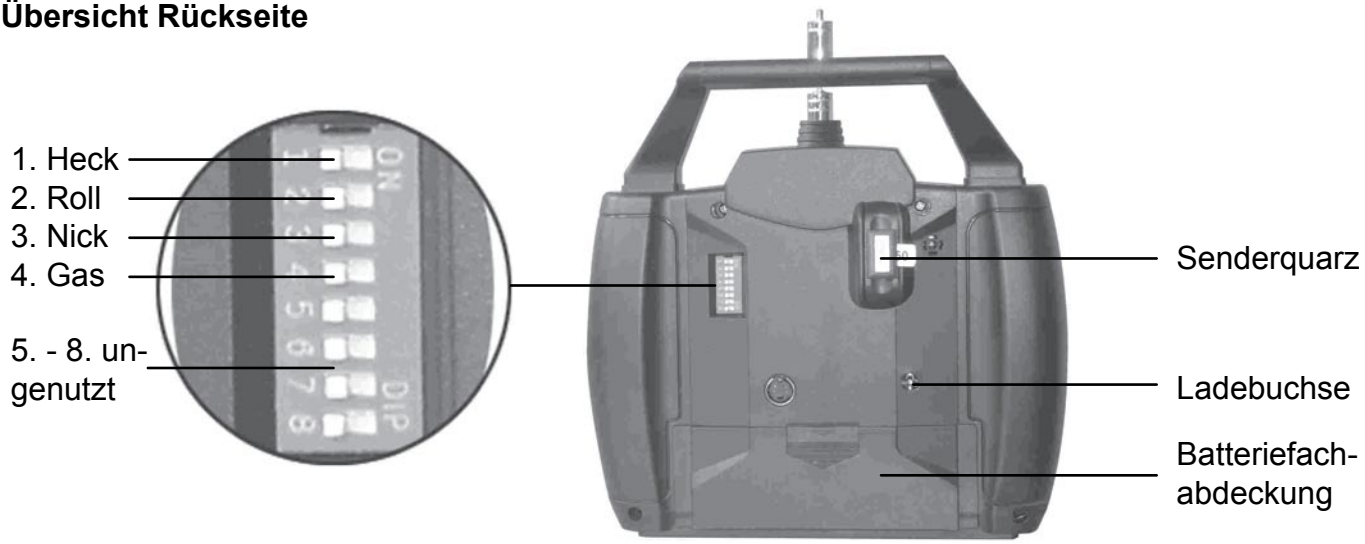
Schéma de branchement

La radiocommande

Description de l'émetteur


Antenne
Etat de charge des accus
Prise Simulateur
Interrupteur (non attribué)
Manche de commande du Longitudinal et du Latéral (roulis, tangage)
Trim
Anneau de fixation de la sangle
Interrupteur (non attribué)
Manche de commande des gaz et de l'anticouple
Trim
Interrupteur Marche / Arrêt

Übersicht Rückseite



Caractéristiques techniques :

Type :	Emetteur 4 voies	Transmission :	FM (PPM)
Fréquence :	35 / 40 Mhz	Fonctions :	4 voies (4 servos)
Tension d'alimentation :	9,6 – 12 Volt		

Zum Betrieb des Senders sind 8 Trockenbatterien bzw. 8 NC-Zellen oder ein Akkupack mit 9,6Volt erforderlich. Wenn Sie Akkus verwenden, können Sie diese über die Ladebuchse am Sender laden. **Achtung:** verwenden Sie dafür nur geeignete Ladegeräte. Verwenden Sie **niemlas** den Netzadapter des beiliegenden Charger/ Balancer.
Pour s'assurer de la fiabilité du vol, vérifiez les points suivants.

L'antenne de l'émetteur doit être entièrement déployée, et le manche des gaz en position minimum. Allumez d'abord l'émetteur. Mettez l'hélicoptère sur une surface plane. Lorsque l'accu de propulsion est branché, la LED clignote rapidement et indique que l'hélicoptère est opérationnel. Le gyroscope s'initialise, et l'hélicoptère est prêt pour le vol.

Important ! Il faut toujours allumer d'abord l'émetteur et ensuite seulement la réception. Lorsque vous arrêtez le vol, coupez d'abord la réception et ensuite seulement l'émetteur. En cas de non respect de cette consigne, le moteur peut se mettre en marche et provoquer des dégâts.

Lorsque vous déplacez le manche de commande de gauche vers l'avant, les moteurs se mettent en route et l'hélicoptère décolle. Lorsque vous déplacez ce même manche vers la droite, le moteur de l'anti couple va accélérer et l'hélicoptère tournera vers la droite autour de son axe principal. Si vous déplacez le manche de commande de droite vers l'avant, le plateau cyclique se penchera vers l'avant, l'hélicoptère « piquera » du nez et effectuera une translation vers l'avant.

Lorsque ce manche est déplacé vers la droite, le plateau cyclique se penchera vers la droite, et l'hélicoptère engagera un virage sur la droite.

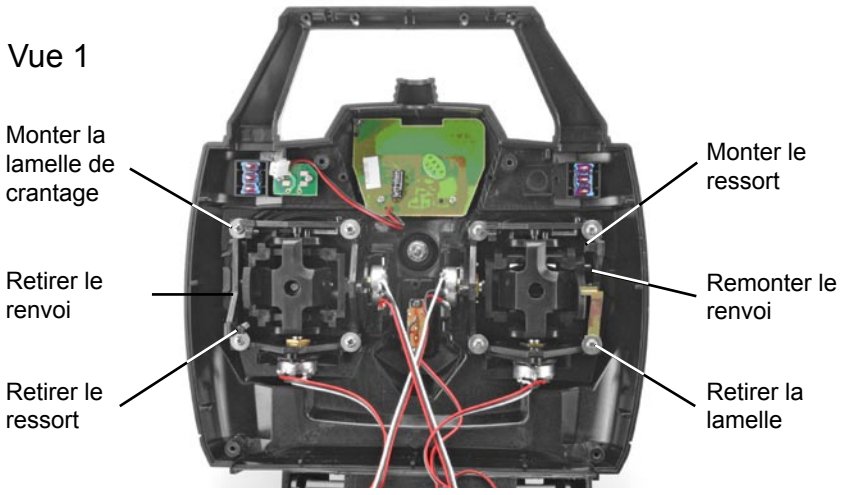
Avec les trims, vous pouvez régler le neutre des servos pour éviter par exemple que l'hélicoptère ne chasse de l'arrière.

Changement de Mode

Exemple: Passage du Mode 2 (d'origine) au Mode 3 (manche de droite: Gaz/ Pas et anti couple, manche de gauche: longitudinal et latéral).

- Retirez d'abord le quartz et le boîtier porte-piles
- Devissez le couvercle du boîtier émetteur.
- Décrochez le ressort du bloc de commande de droite.
- Desserrez un peu les quatre vis du bloc pour retirer plus facilement le renvoi sur lequel est fixé le ressort.
- Retirez ensuite ce renvoi et resserrez les quatre vis.
- Devissez la lamelle du bloc de gauche et remontez le renvoi ainsi que le ressort dans le bloc de droite. Le manche de gauche n'est donc plus neutralisé.
- Remontez la lamelle sur le bloc de commande de droite.
- Inversez ensuite les fiches de branchement des potentiomètres sur la platine selon la vue 6. Attention en retirant les fiches, ne tirez pas sur les fils
- Remontez l'émetteur.
- Inversez les interrupteurs Reverse (inter. DIP) 1 et 2, au dos de l'émetteur, pour que le sens de rotation des servos soit correct. Avant de décoller, vérifiez toujours le sens de rotation des servos.

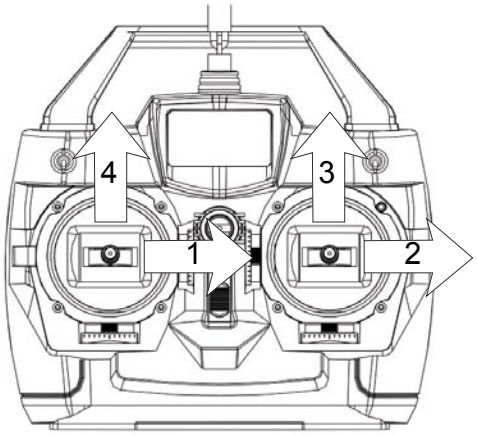
Vue 1

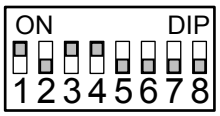


Vue 2: Renvoi du ressort

Interrupteurs Reverse :

Grâce à ces quatre interrupteurs (Interrupteurs DIP), vous pouvez inverser les sens de fonctionnement de chaque voie. Cette possibilité est très agréable pour le montage des servos dans les modèle, car on n'a pas à faire attention au positionnement de ces derniers. Les interrupteurs DIP sont attribués aux fonctions de commande des manches selon la vue ci-contre (Inter. 5 – 8 ne sont pas attribués) :

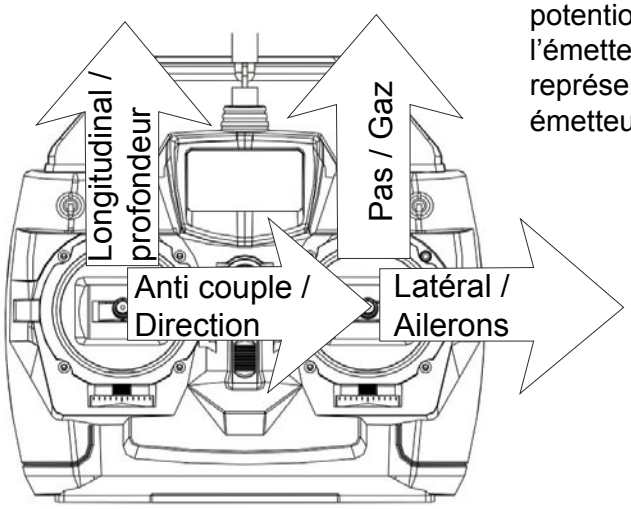




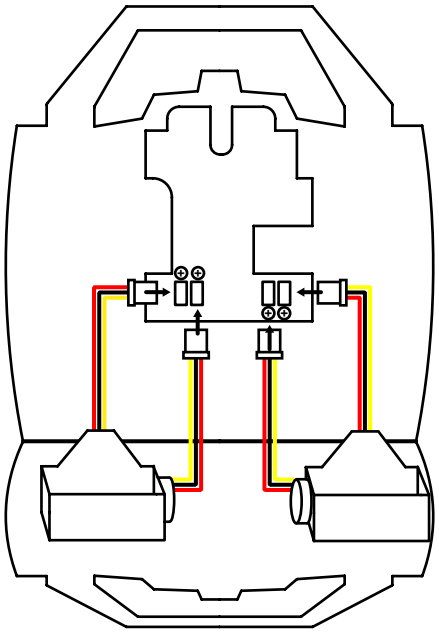
Les différents modes

En plus du crantage du manche de commande des gaz, on peut également modifier d'autres attributions de fonctions.
Les différentes possibilités sont désignées sous Mode1, Mode 2, Mode 3 et Mode 4.
Les vues ci-dessous vous montrent les quatre modes possibles avec emplacement des fiches des potentiomètres ainsi que la position des interrupteurs DIP.

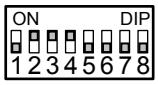
Mode 1



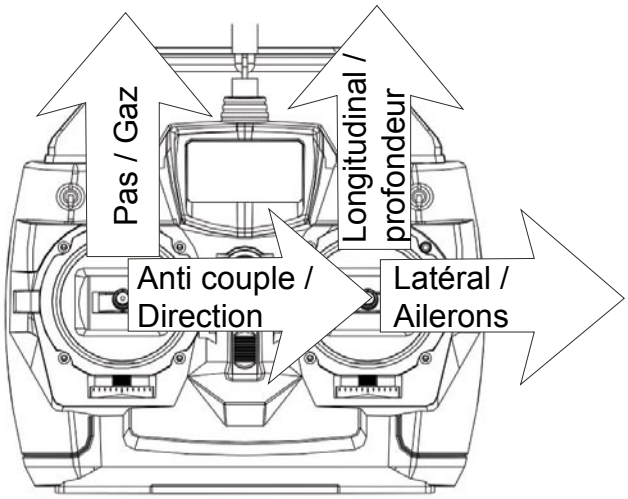
Branchement des potentiomètres dans l'émetteur (le schéma représente le boîtier émetteur ouvert)

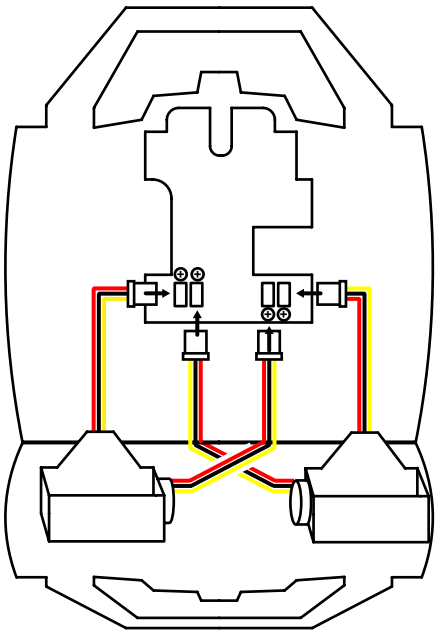


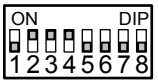
Position des interrupteurs DIP (au dos de l'émetteur)



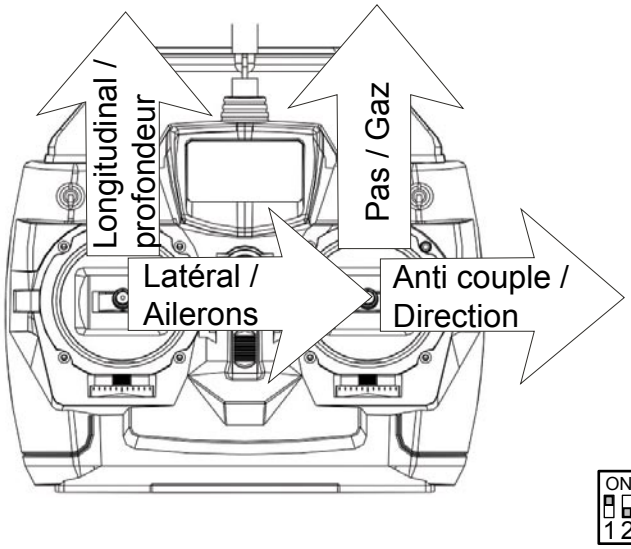
Mode 2

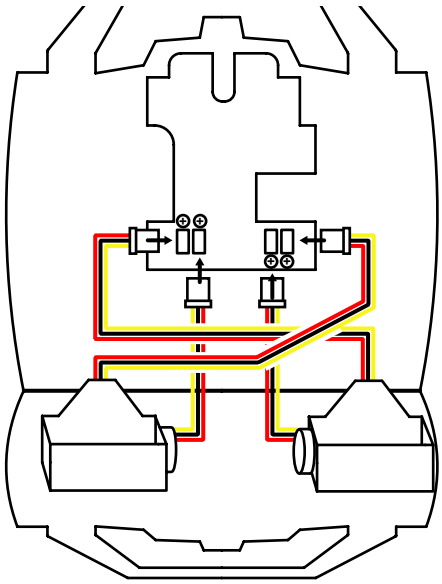




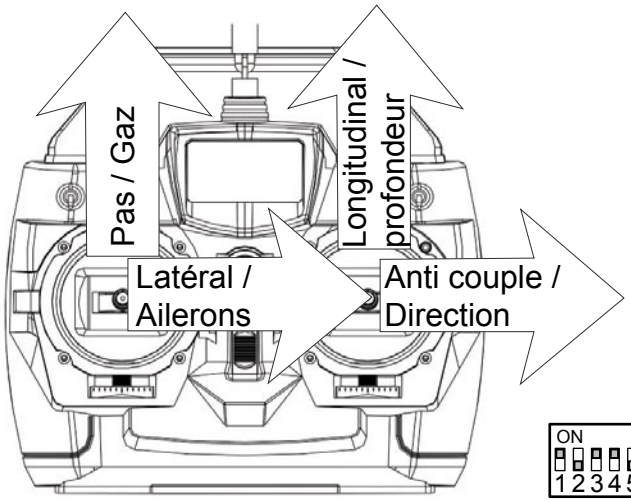


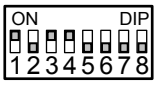
Mode 3

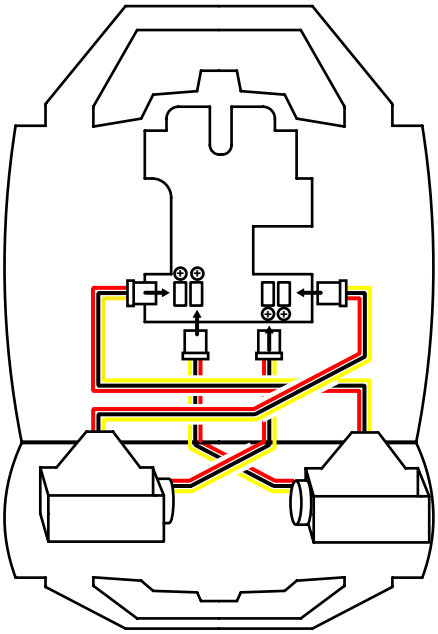




Mode 4







Les moteurs

Les deux condensateurs évitent les interférences dues au frottement des charbons sur le collecteur. Sans cette mesure d'antiparasitage, on ne peut pas utiliser le moteur. Soudez les condensateurs comme indiqué sur la vue ci-contre, entre les deux bornes et la masse (corps) du moteur. Grattez le corps du moteur à l'endroit de la soudure, pour une meilleure adhérence de l'étain. Soudez maintenant la diode ronde et les cordons d'alimentation. Veillez à ce que le marquage argenté de la diode soit soudé coté pôle Plus du moteur (voir vues) sinon, cela peut endommager l'électronique.

Pôle Moins (-)
Pôle Plus (+)

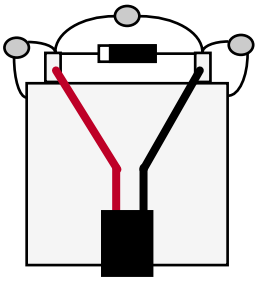
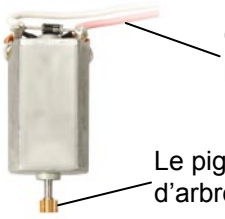
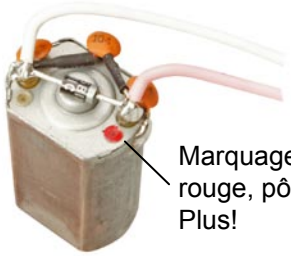


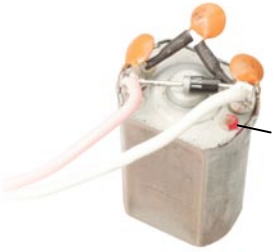
Schéma de branchement

Le moteur de l'anti couple (Tail Motor), est monté à l'avant du châssis.





Le moteur principal (Main Motor), est monté à l'arrière du châssis.



Dépannage

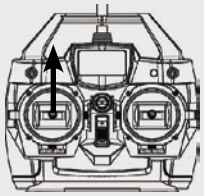
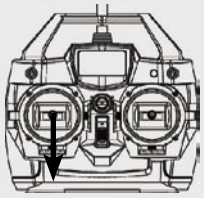
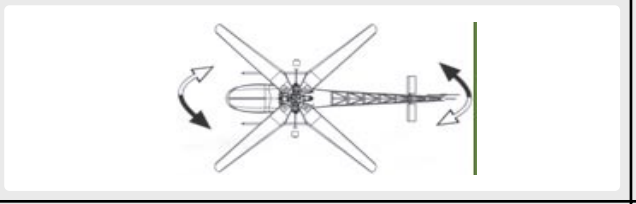
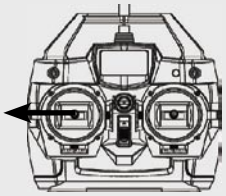
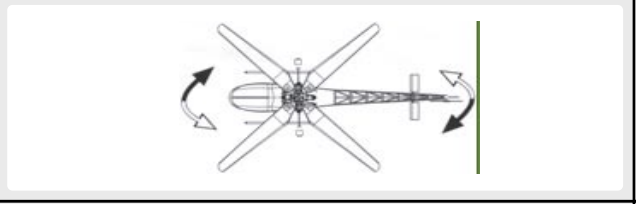
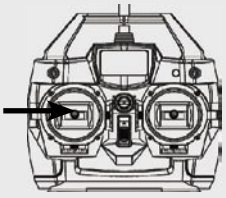
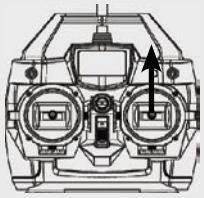
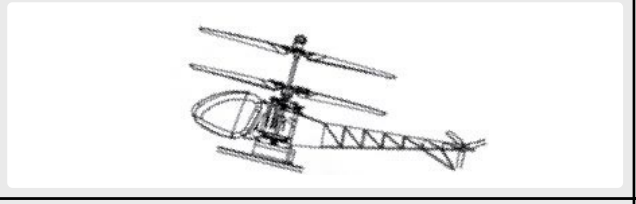
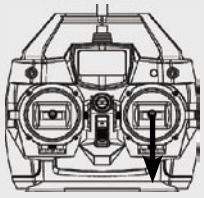
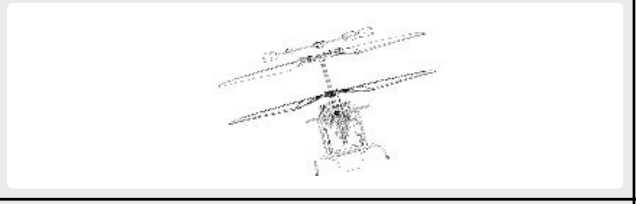
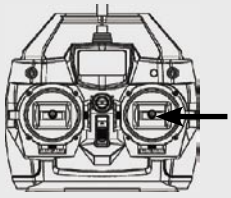
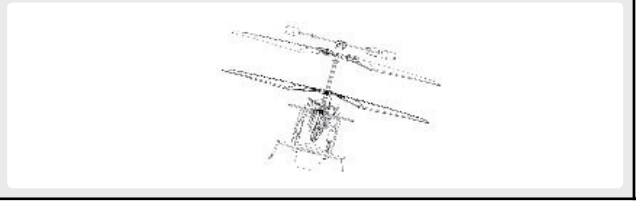
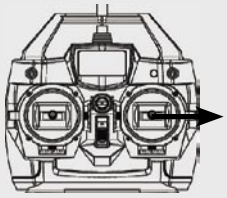
Le rotor ne démarre pas

- Pour des raisons évidentes de sécurité, le manche de commande des gaz ainsi que son trim doivent être en position minimum. Si ce n'est pas le cas, le moteur ne démarrera pas. Attendez quelques secondes, jusqu'à ce que la LED verte ne clignote plus et qu'elle reste allumée en permanence. Pendant ce temps, ne bougez pas les manches de commande.
- L'accu est vide, il faut recharger l'accu

Les moteurs démarrent, mais les rotors ne tournent pas

- Vérifiez si les pignons sont en bien en prise. Si ce n'est pas le cas, desserrez les vis de fixation du moteur, rapprochez le moteur du pignon puis resserrez les vis de fixation du moteur.

Commande de vol

Montée			Manche de gauche vers l'avant
Descente			Manche de gauche vers l'arrière
Rotation à gauche			Manche de gauche vers la gauche
Rotation à droite			Manche de gauche vers la droite
Translation avant			Manche de droite vers l'avant
Translation arrière – Freinage			Manche de droite vers l'arrière
Latéral gauche			Manche de droite vers la gauche
Latéral droit			Manche de droite vers la droite

Pratique de vol

Le terrain idéal, c'est un espace à l'abri du vent, sans obstacles.
Une grande salle vide (gymnase) est un endroit parfait pour les premiers essais.

Allumez d'abord l'émetteur.
Branchez l'accu de propulsion (dans l'hélicoptère). Le manche de commande des gaz doit être en position minimum. Vérifiez la position du plateau cyclique, il doit être à peu près à l'horizontale.

Le gyroscope s'initialise, et la LED qui clignote rapidement vous indique que l'hélicoptère est opérationnel.

Lors du décollage, soyez à distance respectable de l'hélicoptère pour pouvoir juger correctement de son comportement. Poussez lentement le manche de commande des gaz vers l'avant. Les rotors principaux se mettent en route. Plus vous poussez le manche vers l'avant, plus l'hélicoptère « s'allègera » et glissera légèrement vers la gauche. Si l'hélicoptère a tendance a glisser dans une autre direction, il faut jouer sur les trims jusqu'à ce que cette tendance disparaisse ou diminue.

Familiarisez-vous lentement avec les commandes et les réactions de l'hélicoptère.

Essayez de piloter l'hélicoptère d'un point précis à un autre.
Restez à faible altitude. Au début, évoluez à quelques centimètres du sol.

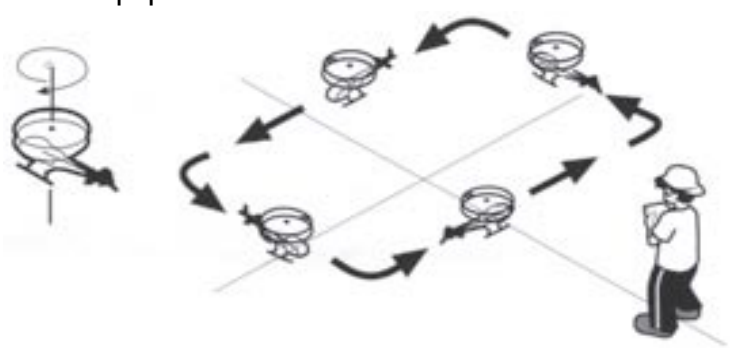
Si cette manœuvre réussie, vous pouvez tenter de la faire un peu plus haut.

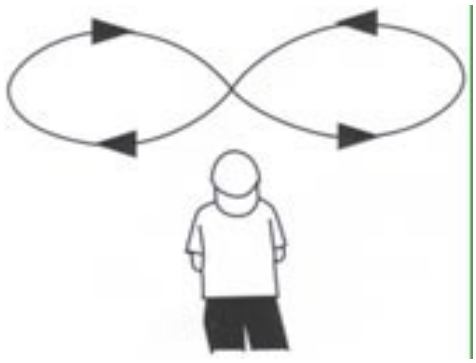
Si vous réussissez à maintenir un stationnaire au dessus d'un point précis, vous pouvez attaquer la translation et le freiner.

Essayez de poser l'hélicoptère à un endroit précis. Si vous maîtrisez ces premiers pas, vous pouvez commencez les premiers vol en translation.

Si vous effectuez avec assurance toutes ces figures, vous pouvez vous considérer comme pilote hélico.

Bons Vols avec votre HM 5#4B
Votre équipe Ikarus





Pièces de rechange

Axe principal extérieur
6993008

Entraînment plateau
6993010

Guide plateau cyclique
6993006

Barre de Bell
6993001

Pales de rotor
6993002

Axe principal, intérieur
6993007

Tringle
6993005

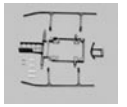
Support de pales
6993003

Plateau cyclique
6993004

Moteur
6993020

Servo (1 pce)
6993019

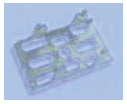
Châssis
6993011


Train d'atterissage
6943013

Rotules Aluminium
6993014

Visserie
6943016

Roulements
6993017


Support accu
6993015

Chargeur LiPo
6993023

Verrière
6943012

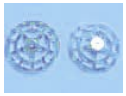
Accu LiPo
800 mA 7,4 V
6993021

Emetteur
40 MHz: # 6993024
35 MHz: # 6993113

Quartz 40 MHz:

Quartz 35 MHz:

Powerboard
40 MHz: # 6993022
35 MHz: # 6993112


Réducteur
6993009

Kanal 50: # 6993100 bis
Kanal 53: # 6993103
Kanal 61 : # 6993161 bis
Kanal 80 : # 6993180

Gewährleistung

Für dieses IKARUS Produkt übernehmen wir eine Gewährleistung im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen (zur Zeit 24 Monate, Stand 2006), weitere Ansprüche, z. B. bei Folgeschäden, sind komplett ausgeschlossen. Als Beleg für den Beginn und den Ablauf dieser Gewährleistung dient der Kaufbeleg. Eventuelle Reparaturen verlängern den Gewährleistungszeitraum nicht. Reparatureinsendungen bitte an die unten angegebene Adresse. Bei Einsendung eines Gerätes, das sich nach der Eingangsprüfung als funktionsfähig herausstellt, erheben wir eine Bearbeitungsgebühr von 20,- €. Für Schäden, die beim Transport Ihrer Zusendung erfolgen, übernehmen wir keine Haftung. Auch der Verlust Ihrer Sendung ist von der Haftung durch uns ausgeschlossen.
Bei Rückfragen und technischen Problemen nutzen Sie unsere Service-Hotline unter der Telefonnummer 09001 – 79 50 20 (Erreichbar von Montag bis Freitag in der Zeit von 8.00 bis 17.00 Uhr; 0,99 €/ Min.)
CE–Zertifikat abrufbar unter: http://www.ikarus-modellbau.de/Anleitungen/HM 5#4B.pdf
Produkt in Einklang mit FTEG und R&TTE Directive 1999/5/EC

Warranty terms

We warrant the IKARUS product within the European Union for a period of 24 months.
We warrant the IKARUS product in North America for a period of 3 months. For further North America warranty information, please go to www.ikarus-usa.com and click on „Business Terms“.
Your sales receipt is evidence of the start and finish of the warranty period. Any repairs do not extend the warranty period. If any functional, manufacturing or material defects become evident during the warranty period we will rectify them. Further claims, e.g. subsequent damage or loss are strictly excluded. Please, send repairs to the address listed below. There will be a 20.00 € / 21.00 US$ service charge (plus return shipping charges) for repair items, which turn out to be in perfect condition. Postage must be paid for; the return shipping will also be paid for. Shipments arriving postage collect will not be accepted. We do not accept any liability for damage or loss during inbound transport.
If you are a customer living in Germany and have questions and technical problems, please use our Service Hotline phone number 09001-795020 (Monday through Friday from 8.00 to 17.00 MEZ; € 0.99/min.).
North American customers please call 239-690-0003 (Monday through Friday 8.00 am to 4.30 pm EST)
CE-Certificate: http://www.ikarus-modellbau.de/Anleitungen/HM 5#4B.pdf
Equipment in accordance with the FTEG und R&TTE Directive 1999/5/EC

Conditions de garantie

Nous offrons une garantie de 24 mois pour le produit IKARUS. La date du ticket de caisse est la date du début de la garantie. D’éventuelles réparations ne prolongent pas cette durée. Si pendant cette période, des défauts matériels ou de fabrication ainsi que des ratés au niveau fonctionnel surviennent, nous les réparerons. Tout autre problème comme par ex. des dégâts consécutifs ne sont pas couverts. Envoyez l’article défectueux à l’adresse indiquée. Votre envoi doit être affranchi par vos soins, de même que l’envoi de retour le sera par nos soins. Tout article retourné pour réparation dont le fonctionnement s’avère correct après contrôle, fera l’objet d’une facturation forfaitaire de 20,- €. Les envois non affranchis ne peuvent pas être acceptés. Nous ne sommes pas responsables des dommages survenant pendant le transport de votre paquet. De même en cas de perte du colis. Pour toute réclamation ou commande de pièces de rechange, veuillez contacter l’une des adresses suivantes.
CE-Certificate: http://www.ikarus-modellbau.de/Anleitungen/HM 5#4B.pdf
Equipment in accordance with the FTEG und R&TTE Directive 1999/5/EC

IKARUS Norbert Grüntjens .net
Im Webertal 22
78713 Schramberg-Waldmössingen
Bestelltelefon:
+49 (0) 74 02 - 92 91-900
Hotline: (0,99 €/Min.)
0900 1 - 79 50 20
Fax: +49 (0) 74 02 - 92 91-750
info@ikarus.net

IKARUS USA .net
5876 Enterprise Parkway
Billy Creek Commerce Center
Fort Myers, FL 33905
Phone +1-239-690-0003
Fax +1 -239-690-0028
info@ikarus-usa.com

IKARUS FRANCE .net
IKARUS France
57, Rue de Phalsbourg
67260 Sarre-Union
Tel. (+33)0 388 01 10 10
Fax: (+33)0 388 01 11 12
info@ikarus-france.com

www.ikarus.net